

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

ANÁLISIS DEL PERFIL DE PRESIONES DE FORMACIÓN Y DE FRACTURA EN EL POZO EXPLORATORIO UCH-1X, CAMPO SABANA DE UCHIRE, ESTADO ANZOÁTEGUI.

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central
de Venezuela para optar al Título
de Ingeniero Geofísico
Por el Br. Cheremos López, Carlos José

Caracas, Octubre de 2001

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

ANÁLISIS DEL PERFIL DE PRESIONES DE FORMACIÓN Y DE FRACTURA EN EL POZO EXPLORATORIO UCH-1X, CAMPO SABANA DE UCHIRE, ESTADO ANZOÁTEGUI.

TUTOR ACADÉMICO: Prof. Oswaldo Salazar
TUTOR INDUSTRIAL: Msc. Jaime Ciscar Val

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central
de Venezuela para optar al Título
de Ingeniero Geofísico
Por el Br. Cheremos López, Carlos José

Caracas, Octubre de 2001

© Carlos José Cheremos López

Hecho el Depósito de Ley.
Depósito Legal N° If4872001620205

Caracas, Octubre de 2001

Los abajo firmantes , miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de Ingeniería Geofísica, para evaluar el Trabajo Especial de Grado presentado por el Bachiller Carlos José Cheremos López, titulado:

“Análisis del Perfil de Presiones de Formación t de Fractura en el Pozo Exploratorio UCH-1X, Campo Sabana de Uchire, Estado Anzoátegui”

Consideran que el mismo cumple con los requisitos exigidos por el plan de estudios conducente al Título de Ingeniero Geofísico, y sin que ello signifique que se hacen solidarios con las ideas expuestas por el autor, lo declaran APROBADO.

Prof. José Cavada
Jurado

Prof. Ovidio Suárez
Jurado

Prof. Oswaldo Salazar
Tutor

Msc. Jaime Ciscar Val
Tutor

DEDICATORIAS

A Dios, quien siempre observa lo que hacemos aquí y está pendiente de todos sus hijos.

Este trabajo está dedicado a una persona muy especial, quien me ha ayudado durante toda mi vida, Madre, siempre has estado cuando te necesito, estoy seguro de que siempre será así, y de mi parte procuraré siempre estar a tu lado cuando me necesites.

Hay dos personas quienes también merecen ser nombradas en esta dedicatoria, Mila y Marye; a ustedes les debo mucho, y aunque esa deuda nunca podrá ser cancelada, siempre estaré presente en sus vidas.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le agradezco a la Universidad Central de Venezuela y a todo el personal que labora en esta Institución que de alguna forma intervinieron en mi formación profesional.

Le agradezco en especial a todo el personal que labora para el departamento de Geofísica, quienes dan todo su esfuerzo para que los nuevos profesionales que egresamos de esta Escuela

Debo también agradecerle al “Grupo de los Cinco”, del cual formé parte durante todos mis semestres en la Escuela de Geología, Minas y Geofísica, no los nombraré pues ellos saben quienes son, a todos ustedes amigos muchas gracias por haberme permitido formar parte de nuestro grupo, y por haberme soportado en muchas ocasiones, les debo una.....

A mis Tutores, Ing. Jaime Ciscar, le agradezco toda la ayuda y enseñanza que me dio, Prof. Oswaldo Salazar, a usted también le agradezco toda la colaboración prestada.

A José Luis, quien siempre me ha apoyado y ayudado.

Al Doctor Edgar Ramos, por haber tenido una participación muy importante para la realización de esta Tesis, con usted doctor siempre estaré muy agradecido.

Al Doctor Luis Marín, por su participación en la realización de este trabajo.

ANÁLISIS DEL PERFIL DE PRESIONES DE FORMACIÓN Y DE FRACTURA EN EL POZO EXPLORATORIO UCH-1X, CAMPO SABANA DE UCHIRE, ESTADO ANZOÁTEGUI. Realizado por: Br. Cheremos López, Carlos José; Tutor Académico: Prof.: Oswaldo Salazar, Tutor Industrial: Msc. Jaime Ciscar Val.

Palabras Clave: Análisis, Perfil, Presiones , Formación, Fractura, Poros, Mathews, Kelly, Eaton, Exponente d, Profundidad, Daines.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo obtener las curvas de presiones de formación y presiones de fractura en el pozo exploratorio UCH-1X, haciendo uso de las ecuaciones empíricas existentes como lo son: Método de Eaton, Método de Mathews y Kelly y Método Daines, con esto se propone adaptarlas a la realidad geológica de Campo Píritu y validar su aplicación en dicho campo.

Para cumplir con el objetivo planteado se contó con los registros de perforación (tipo de mecha, diámetro de la mecha, velocidad de rotación de la mecha, peso sobre la mecha y la densidad del fluido de perforación), datos que sirvieron para calcular el exponente d. Además se contó con los registros petrofísicos: 1- densidad total, que sirvió para calcular la presión de sobrecarga; 2- rayos gamma, 3- conductividad y resistividad, que sirvieron para discriminar los intervalos de lutita limpia y 4- sónico que se utilizó al igual que el exponente d para calcular las presiones de formación aplicando el Método de Eaton; las presiones de fractura fueron obtenidas por el Método de Eaton, el Método de Mathews y Kelly y el Método de Daines.

Se obtuvo como conclusión que el coeficiente de Eaton para el cálculo de presiones de Formación, utilizando los datos provenientes del exponente d para el área geológica del Campo Píritu, es 0.2; el coeficiente de Eaton para el cálculo de presiones de formación utilizando los datos de tiempo de tránsito provenientes de el registro sónico y para el área geológica del Campo Píritu, es 0.55. El método para el cálculo de presiones de fractura que mejor se adaptó a la realidad del campo fue el Método de Mathews y Kelly.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ABREVIATURAS Y UNIDADES	xvii
1 INTRODUCCIÓN	1
<i>1.1 INTRODUCCIÓN</i>	1
1.2 OBJETIVOS	2
<i>1.2.1 General</i>	2
<i>1.2.2 Específicos</i>	2
2 GEOLOGÍA	3
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA	3
2.2 GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO	4
2.3 SECCIÓN ESTRATIGRÁFICA DEL POZO UCH-1X	5
2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FORMACIONES QUE PERTENECEN AL CAMPO SABANA DE UCHIRE, LOCACIÓN PÍRITU, POZO UCH-1X	6
<i>2.4.1 Complejo Chacual</i>	6
2.4.1.1 Localidad tipo	6

	Pág.
2.4.1.2 Descripción litológica	6
2.4.1.3 Extensión geográfica	7
2.4.2 Formación Naricual	7
2.4.2.1 Localidad tipo	8
2.4.2.2 Descripción litológica	8
2.4.2.3 Extensión geográfica	9
2.4.3 Formación Roblecito	9
2.4.3.1 Localidad tipo	10
2.4.3.2 Descripción litológica	10
2.4.3.3 Extensión geográfica	11
2.4.4 Formación Quiamare	12
2.4.4.1 Localidad tipo	12
2.4.4.2 Descripción litológica	13
2.4.4.3 Extensión geográfica	13
2.4.5 Formación Quebradón	14
2.4.5.1 Localidad tipo	15
2.4.5.2 Descripción litológica	15
2.4.5.3 Extensión geográfica	16
2.4.6 Formación Guárico	16
2.4.6.1 Localidad tipo	17
2.4.6.2 Descripción litológica	17
2.4.6.3 Extensión geográfica	19
3 MARCO TEÓRICO	20
3.1 PRESIONES DE POROS EN LA FORMACIÓN Y RESISTENCIA DE FRACTURAS, CONSIDERACIONES GENERALES	20
3.1.1 Presión de Poros en la Formación	20
3.1.2 Presión anormal de formación	21

	Pág.
3.1.2.1 Efectos de compactación	21
3.1.2.1 Efectos de compactación	21
3.1.2.2 Efecto diagenético	25
3.1.2.3 Efecto de la densidad diferencial	26
3.1.2.4 Efectos de la migración de fluidos	27
3.2 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE PRESIONES DE FORMACIÓN	28
3.3 PREDICCIÓN DE PRESIÓN DE FORMACIÓN	32
3.3.1 Estimación de presiones de poros en la Formación mientras se perfora	36
3.3.2 Análisis del comportamiento de los datos de perforación	37
3.3.3 Cálculo del exponente d	40
3.3.4 Análisis de la datos de los registros de los parámetros del lodo	42
3.3.5 Análisis de fragmentos de roca	43
3.3.6 Métodos para calcular la densidad total	46
3.3.7 Contenido de humedad	52
3.3.8 Análisis del gas del lodo	53
3.3.9 Análisis del fluido de perforación	57
3.3.10 Verificación de presiones de formación usando registros de pozos	58
3.3.11 Intervalo de tiempo de tránsito	60
3.3.12 Conductividad	62
3.4 RESISTENCIA DE FRACTURAS EN LA FORMACIÓN	65
3.5 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE PRESIONES DE FRACTURAS	69

	Pág.
3.6 PREDICCIÓN DE PRESIONES DE FRACTURA	70
3.6.1. <i>Hubbert y Willis</i>	70
3.6.2 <i>Correlación de Mathews y Kelly</i>	71
3.6.3 <i>Correlación de Pennebaker</i>	73
3.6.4 <i>Correlación de Eaton</i>	74
3.6.5 <i>Correlación de Christman</i>	75
3.6.6 <i>Correlación de McPherson y Berry</i>	76
3.7 MÉTODOS DE PREDICCIÓN DE PRESIONES DE FORMACIÓN DESPUÉS DE PERFORAR	77
3.7.1 <i>Método de Eaton (1972)</i>	77
3.7.2 <i>Método de Foster y Wallen (1966) (Profundidad equivalente)</i>	79
3.8 MÉTODOS DE PREDICCIÓN DE GRADIENTES DE FRACTURAS DE FORMACIÓN DESPUÉS DE PERFORAR	79
3.8.1 <i>Gradiente de fracturas por Hubbert y Willis (1957)</i>	79
3.8.2 <i>Gradiente de Fracturas Matthews y Kelly (1967)</i>	81
3.8.3 <i>Método de Eaton (1969)</i>	82
3.8.4 <i>Método de Anderson (1973)</i>	83
3.8.5 <i>Método de Pilkington (1978)</i>	83
3.8.6 <i>Método de Daines (1982)</i>	84
3.9 VERIFICACIÓN DE LAS PRESIONES DE FRACTURA MEDIANTE LA PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PRESIONES	85
4 METODOLOGÍA	88
4.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN PREVIA	88

	Pág.
4.2 CÁLCULO DE LA PRESIÓN DE SOBRECARGA Y LA PRESIÓN NORMAL HIDROSTÁTICA	90
<i>4.2.1 Cálculo de la Presión de Sobrecarga</i>	90
<i>4.2.2 Cálculo de la Presión de Normal Hidrostática</i>	94
4.3 CÁLCULO DE PRESIONES DE FORMACIÓN CON DATOS TOMADOS MIENTRAS SE PERFORA	95
<i>4.3.1 Método del Exponente d (Eaton para exponente d)</i>	95
4.3.1.1 Cálculo del exponente d	95
4.3.2.2 Cálculo de las Presiones de Formación haciendo uso del Exponente D corregido	99
4.4 CÁLCULO DE PRESIONES DE FORMACIÓN CON DATOS TOMADOS DESPUÉS DE PERFORAR	105
<i>4.4.1 Método de Eaton</i>	105
4.5 CÁLCULO DE PRESIONES DE FRACTURAS CON DATOS MEDIDOS DURANTE Y DESPUÉS DE PERFORAR	112
<i>4.5.1 Ecuaciones de Eaton</i>	112
<i>4.5.2 Ecuación de la Profundidad</i>	112
<i>4.5.3 Ecuación de Mathews y Kelly</i>	113
<i>4.5.4 Ecuación de Daines</i>	113
4.6 ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN DE FRACTURA REAL MEDIANTE LA PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PRESIÓN (PIP)	114
<i>4.6.1 Cálculo de la presión de fractura a partir de los datos obtenidos de la gráfica de la PIP</i>	117
5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	121
5.1 ANÁLISIS DE LAS CURVAS DE PRES. DE FORMACIÓN	122

	Pág.
5.1.1 Análisis de la curvas de presiones de formación obtenidas mediante el uso del Exponente “d”.	123
5.1.2 Análisis de la curvas de presiones de formación obtenidas mediante el uso del Registro Sónico.	128
5.2 ANÁLISIS DE LAS CURVAS DE PRESIONES DE FRACTURA	130
5.3 ANÁLISIS DE EL RESULTADO DE LA PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PRESIÓN	132
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
6.1 CONCLUSIONES	136
6.2 RECOMENDACIONES	138
7. BIBLIOGRAFÍA	139
8. APÉNDICES	140

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO

Tabla 3.1. Intervalos de tiempos de tránsito para las matrices y fluidos más comunes.	34
Tabla 3.2: Presión anormal e intervalos de tiempos de tránsito generadas en la formación del Mioceno y Oligoceno en la costa del Golfo de Texas y Luisiana.	62

CAPITULO 4: METODOLOGÍA

Tabla 4.1: Enumeración de los intervalos para el cálculo de la sobrecarga.	93
Tabla 4.2: Datos tipo del calculo de la Presión Normal Hidrostática.	95
Tabla 4.3: Valores de k dependiendo del tipo de mecha.	97
Tabla 4.4: Intervalos de lutita pura (lutita limpia), desde la profundidad de 2005 pies hasta la profundidad 9335 pies.	106
Tabla 4.5: Valores de presión obtenidas de las pruebas PIP para un manómetro analógico y un manómetro digital.	118

CAPITULO 5: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tabla 5.1: Valores representativos de las líneas de tendencia del exponente d	123
Tabla 5.2: Intervalos de lutita limpia entre las profundidades de 2005 y 9335 pies	128

	Pág.
Tabla 5.3: Presiones de fractura obtenidas haciendo uso de los datos del exponente d.	133
Tabla 5.4: Presiones de fractura obtenidas haciendo uso de los datos de tiempo de tránsito.	133

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
CAPITULO 2: GEOLOGÍA	
Fig. 2.1: Ubicación Geográfica de la Localidad Píritu, Pozo Uch-1X	3
Fig. 2.2: Sección Geológica de la Locación Píritu	4
Fig. 2.3: Sección Estratigráfica del Pozo UCH-1X.	5
Fig. 2.4: Ubicación Geográfica del Complejo Chacual	6
Fig. 2.5: Ubicación Geográfica de la Formación Naricual	7
Fig. 2.6: Ubicación Geográfica de la Formación Roblecito	9
Fig. 2.7: Ubicación Geográfica de la Formación Quiamare	12
Fig. 2.8: Ubicación Geográfica de la Formación Quebradón	14
Fig. 2.9: Ubicación Geográfica de la Formación Guárico	16
CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO	
Fig. 3.1: Modelo unidimensional de compactación de sedimentos.	22
Fig. 3.2: Situaciones donde las migraciones de fluidos pueden causar presiones anormales a formaciones poco profundas.	27
Fig. 3.3: Ejemplo generalizado mostrando el efecto de una presión anormal sobre un parámetro dependiente de la porosidad.	30
Fig. 3.4: Relación de Pennebaker entre la presión de poros en la formación y los intervalos de tiempo de tránsito derivados de la sísmica.	36

	Pág.
Fig. 3.5: relación entre el exponente d y la presión de sobre balance.	42
Fig. 3.6: Ejemplo de lutitas caídas y lutitas resquebrajadas.	45
Fig. 3.7: Bomba de mercurio usada para determinar el volumen completo de las bombas de lutitas.	47
Fig. 3.8: Columna de densidad variable usada en la determinación de la densidad total de fragmentos de lutita.	50
Fig. 3.9: Relación entre las presiones de poros y la densidad total de los fragmentos de lutita.	51
Fig. 3.10: Balanza de determinación de humedad.	52
Fig. 3.11: Sistema de detección de gas.	53
Fig. 3.12 Diagrama de flujo del análisis y la separación lodo – gas.	56
Fig. 3.13: Relación de Hottman y Johnson entre presiones de poros en la formación e intervalos de tiempos de tránsito en lutitas.	61
Fig. 3.14: Comportamiento Típico de la Presión de Formación.	66
Fig. 3.15: Ejemplo de la distribución de esfuerzos bajo tierra de los sedimentos deltaicos relativamente jóvenes.	68
Fig. 3.16: Coeficiente del esfuerzo en la matriz para regiones normalmente presurizadas por Mathews y Kelly.	72
Fig. 3.17: Correlación de Pennebaker para radio de esfuerzo efectivo.	74
Fig. 3.18: Correlación de Eaton para los diferentes Radios de Poisson.	75
Fig- 3.19: Correlación de Christman para el radio de esfuerzo efectivo.	76
Fig. 3.20: Ejemplo de una prueba típica de PIP.	86

CAPITULO 4: METODOLOGÍA

Fig. 4.1: Gradiente de presiones de formación y fracturas, obtenidos de datos de la sísmica del Pozo UCH-1X.	89
Fig. 4.2: Línea de tendencia normal para los valores calculados y corregidos del exponente D en la profundidad de 2005' - 2270' (pies)	104
Fig. 4.3: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de "a" = 0.2.	104
Fig. 4.4: Registros eléctricos para la profundidad 2000 a 2600 pies, donde se observa la lutita 100% entre las profundidades 2005 – 2470 pies.	108
Fig. 4.5: Tiempo de tránsito observado contra tiempo de tránsito por la línea de tendencia normal.	110
Fig. 4.6: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de: a) "a" = 3.0, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.	111
Fig. 4.7: Resultado de la Prueba de Integridad de Presión (obtenida con el manómetro analógico).	116
Fig. 4.8: Resultado de la Prueba de Integridad de Presión (obtenida con el manómetro digital).	116

CAPITULO 5: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Fig. 5.1: Línea de Presión de Sobrecarga.	122
Fig. 5.2: Líneas de tendencia normal de los valores del exponente d observado.	126
Fig. 5.3: Comparación de las líneas de presión de formación y la línea de la densidad específica del fluido de perforación para diferentes valores del coeficiente de Eaton.	127

ABREVIATURAS Y UNIDADES

G_F : gradiente de fracturas (lppc/pie)

ν : coeficiente de Poisson (adimensional)

S : presión de sobrecarga o esfuerzo total (lppc)

P_n : presión hidrostática normal (lppc)

Deq : profundidad equivalente proyectada de la sobre la línea de tendencia de compactación normal del punto en estudio (pie)

D : profundidad real del punto observado (pie)

a : coeficiente empírico de Eaton que depende del área a trabajar (adimensional)

NHG : gradiente de presión hidrostática normal (lppc/pie)

OBG : gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

R_{lut} : resistividad de la lutita (observada) (ohm-m)

P_{fn} : es la presión de la formación normalmente presurizada (lppc)

F_σ : coeficiente de esfuerzo (adimensional)

σ_{ob} : esfuerzo de sobre carga (adimensional)

σ_z esfuerzo vertical (adimensional)

σ_h : esfuerzo horizontal (adimensional)

p : presión aplicada (lppc)

ρ_b : densidad total (densidad del grano + densidad del fluido contenido) (g/cm^3 ó lpg)

ρ_{fl} : densidad de fluido (g/cm^3 ó lpg)

ϕ : porosidad (% ó numérica 0 - 1)

k : constante de declinación de la porosidad (adimensional)

D_s : profundidad (pie)

ρ_g : densidad del grano (g/cm^3)

t_{ma} : tiempo de transito de la matriz ($\mu s/pie$)
 t_{fl} : tiempo de transito del fluido ($\mu s/pie$)
 t : tiempo de transito observado ($\mu s/pie$)
 R : tasa de perforación ($pie/hora$)
 N : número de vueltas dadas por la mecha R.P.M. (revoluciones por minuto)
 PSM : peso sobre la mecha (libras ó kilo libras)
 D_m : profundidad (pulgadas)
 d : exponente d (adimensional)
 m_{lut} : masa de los recortes de lutita (gramos)
 ρ_a : densidad del agua (g/cm^3)
 ρ_{lut} : densidad de la lutita (g/cm^3)
 V_{lut} : volumen de lutita (cm^3)
 V_t : volumen total (cm^3)
 ρ_{mp} : densidad promedio de la mezcla agua-recortes (g/cm^3)
 ρ_{lun} : densidad de la lutita normalmente presurizadas (g/cm^3)
 R : resistividad observada ($Ohm-m$)
 C : conductividad observada (Mho)
 Poi = coeficiente de correlación (adimensional)
 μ : módulo de Poisson (adimensional)
 P_f : presión de formación (lppc)
 P : Gradiente de presión de la formación (lppc/pie)
 P_{ff} : presión de fractura (lppc)
 K_i : coeficiente de esfuerzo efectivo para la matriz (adimensional)
 σ : esfuerzo de la matriz en el punto de interés (adimensional)
 σ_v : esfuerzo vertical de la matriz en el punto de interés (adimensional)
 α : coeficiente usado por el método de Anderson para el cálculo del gradiente de fracturas en la formación, usualmente se aproxima al valor de la porosidad del punto de interés (adimensional)

K_a : promedio del coeficiente de esfuerzo efectivo para la matriz (adimensional)

K : factor de esfuerzo tectónico (usualmente tomado como 0.2)

σ : esfuerzo de la matriz en el punto de interés (adimensional)

lppc: unidad de presión en libras por pulgada al cuadrado (lb/pulg²)

lpg: unidad de densidad equivalente en libras por galón (lb/gal)

p.p.m: partes por millón

1.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cuando se diseña la perforación de un pozo de petróleo, debe contarse con diversas técnicas de manera de hacerla misma lo más económica posible; una de las herramientas que sirve de guía a la hora de planificar un pozo la constituye el estudio de las líneas de presiones de formación y fractura del área a perforar, ya que éstas sirven de base a la hora de programar las etapas de la perforación, es decir, el número de tuberías de revestimiento a utilizar.

Para determinar estas líneas de presión, existen métodos predictivos que se aplican antes de perforar el pozo, y se basan en el estudio de la sísmica de campo y productos asociados a ella (registros eléctricos sintéticos, entre ellos el registro de densidad y de tiempo de tránsito, obtenidos de la sísmica adquirida en la zona de interés) y métodos mientras se perfora.

Hasta ahora, estos métodos están basados en relaciones empíricas. Existen programas computarizados recientemente desarrollados que simplifican mucho el trabajo predictivo, dichos programas utilizan los métodos empíricos desarrollados los cuales fueron diseñados sobre la base de datos reales tomados en El Golfo de Luisiana y el Golfo de México en los Estados Unidos, por lo que la acertividad de estos métodos sólo puede confirmarse después de perforar el pozo, tomar los registros eléctricos y analizarlos.

Debido a la dificultad de obtener estas líneas de presiones, PDVSA división de Exploración y Producción, se plantea entonces la necesidad de validar las líneas de presión de formación y gradiente de fractura para el pozo exploratorio UCH-1X; también se hace necesario validar los métodos empíricos, que se usaron para la determinación de las líneas de presión originales.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

Evaluar, mediante el estudio de los registros densidad total, rayos gamma, sónico e inducción así como de registros de pozo, entre ellos la densidad del fluido de perforación, la tasa de perforación, el peso aplicado sobre la mecha, la velocidad de rotación de la misma, tomados en el Pozo Exploratorio Uch-1X, la efectividad del uso de programas predictivos, así como de las ecuaciones empíricas existentes para el calculo de líneas de presiones de formación y de fracturas en el Campo Píritu.

1.2.2 Específicos

1. Determinar mediante el estudio del registro densidad total la presión de sobrecarga de los sedimentos.
2. Determinar mediante el estudio de los registros rayos gamma, resistividad y sónico las capas de lutita limpia en el pozo.
3. Determinar mediante los registros de pozos, los valores del exponente d.
4. Determinar mediante el uso de el registro sónico y de los valores obtenidos del exponente d la línea de presiones de poros para el pozo aplicando los métodos empíricos de Eaton, así como las presiones de fractura aplicando los métodos Empíricos de Eaton, Mathews y Kelly, Daines y el Método de la Profundidad.
5. Correlacionar las líneas de presiones de formación y gradiente de fracturas; obtenidas mediante las ecuaciones empíricas, con los valores de densidad del fluido de perforación utilizado en el pozo, así como con los valores de presión de fractura medidos con la prueba de integridad de presión (PIP).

2 UBICACIÓN Y GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA

La localidad Píritu, se encuentra ubicada en la región Nor Occidental del Estado Anzoátegui, en las coordenadas UTM: N: 1.108.075,47 E: 231.656,59; a 09 km. de la población de Sabana de Uchire y a 12 km. de la Carretera Nacional Barcelona – Caracas; (Figura 2.1: Ubicación Geográfica de la Localidad Píritu, Pozo Uch-1X, Tomado de CISCAR, J (2000).

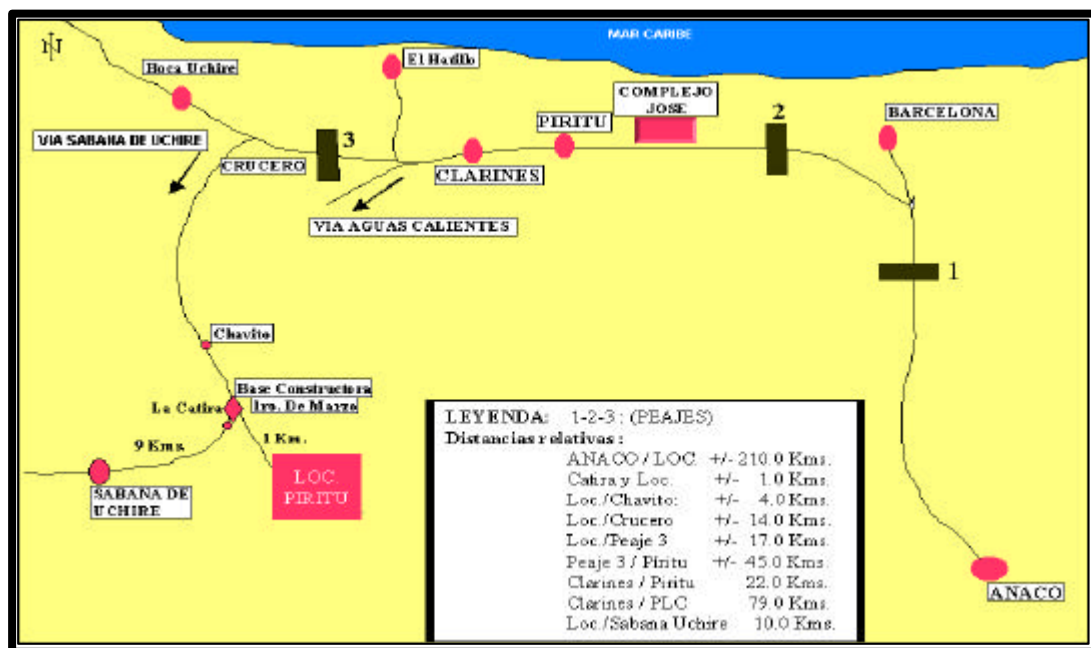


Figura 2.1: Ubicación Geográfica de la Localidad Píritu, Pozo Uch-1X, Tomado de CISCAR, J (2000).

2.2 GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO

Las formaciones que comprenden al Campo Sabana de Uchire, en su Locación Píritu; representada por el Pozo Uch-1X, se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

En el tope se encuentra un afloramiento de rocas pertenecientes al Complejo Chacual, estando seguidas en su parte inferior por intercalaciones de rocas pertenecientes a Las Formaciones Naricual y Roblecito. Figura 2.2: Sección Geológica de la Locación Píritu. Tomado de CISCAR, J (2001).

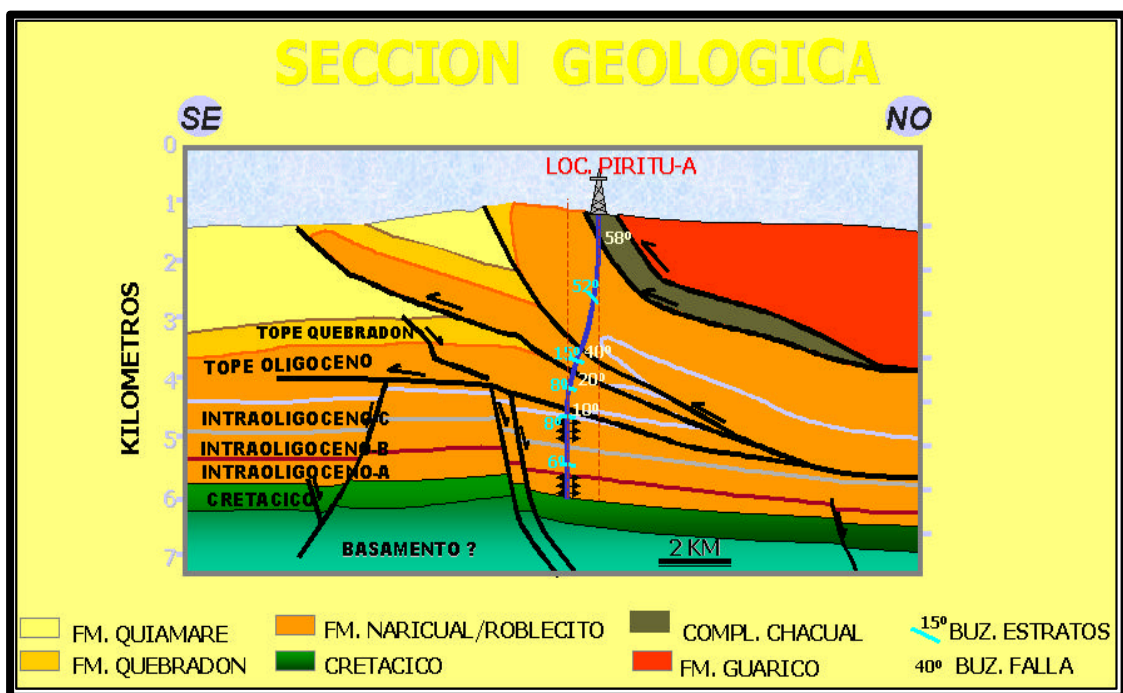


Figura 2.2: Sección Geológica de la Locación Píritu. Tomado de CISCAR, J (2001).

2.3 SECCIÓN ESTRATIGRÁFICA DEL POZO UCH-1X

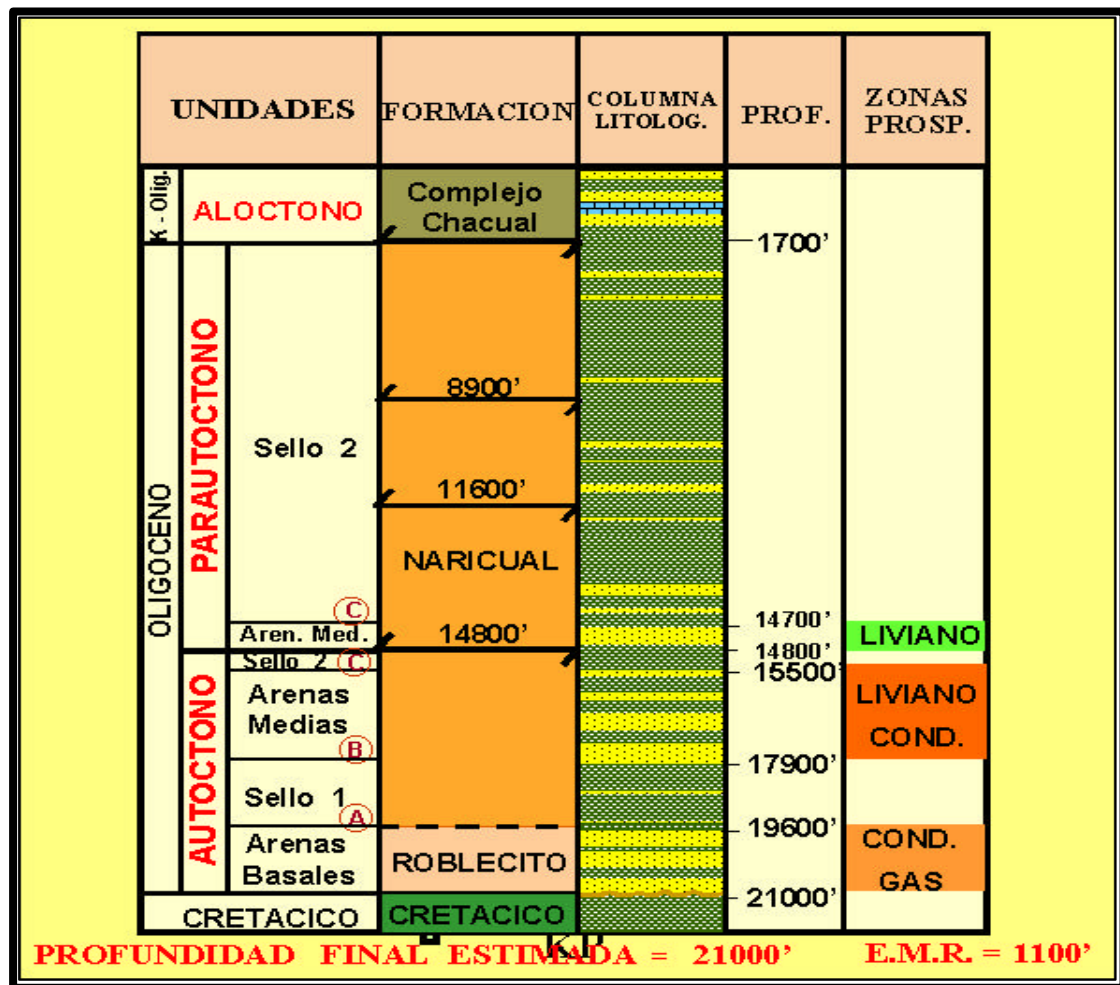


Figura 2.3: Sección Estratigráfica del Pozo UCH-1X. Tomado de CISCAR, J (2001)

2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FORMACIONES QUE PERTENECEN AL CAMPO SABANA DE UCHIRE, LOCACIÓN PÍRITU, POZO UCH-1X

2.4.1 *Complejo Chacual. Ubicación:*



Figura 2.4: Ubicación Geográfica del Complejo Chacual. Modificado de: SCHERER, W (1999).

CRETÁCICO - TERCIARIO

Estado Anzoátegui

2.4.1.1 Localidad tipo

Río Chacual, cerca de Sabana de Uchire, Anzoátegui noroccidental.

2.4.1.2 Descripción litológica

La característica del complejo es su heterogeneidad litológica. Aunque los afloramientos corresponden a diversas formaciones bien conocidas, no tienen

interconexión y se presentan en secuencias anormales. El predominio de las lutitas (formaciones Vidoño, Roblecito) y la discontinuidad estructural de las unidades más duras (formaciones Peñas Blancas, Guárico, Caracas) ha facilitado la erosión, de donde el Complejo de Chacual ocupa zonas topográficamente bajas.

2.4.1.3 Extensión geográfica

El Complejo de Chacual se presenta en el frente montañoso del Estado Guárico, en una faja angosta de más de 300 kilómetros de longitud, casi continua desde Laguna de Unare hacia el oeste hasta Altagracia de Orituco, con anchuras de hasta siete kilómetros; más al oeste hay afloramientos aislados.

2.4.2 *Formación Naricual. Ubicación.*



Figura 2.5: Ubicación Geográfica del Formación Naricual, Modificado de: SCHERER, W (1999).

TERCIARIO (Oligoceno Tardío-Mioceno Temprano)

Estado Anzoátegui

2.4.2.1 Localidad tipo

La localidad tipo está en las cercanías de Naricual, pueblo minero de carbón; la sección tipo aflora bien en el valle del río Naricual, en las minas y en las carreteras del área (Hedberg y Pyre, *op. cit.*).

2.4.2.2 Descripción litológica

La Formación se compone de un tramo inferior de 488 m de lutitas carbonosas, lutitas arenosas y areniscas, un tramo medio de 914-1.067 m que contiene los "paquetes" carboníferos de Santa María, Mallorquín y Aragüita, y un intervalo superior de 457 m de areniscas gruesas intercaladas con lutitas grises no - fosilíferas y algunos carbones. Las areniscas son típicamente masivas, de color claro, cuarzosas, friables a cuarcíticas de grano medio a grueso (Hedberg y Pyre, *op. cit.*). Hacia el este, Peirson (1965-a, 21) describió 15% a 25% de arenisca blanca y cuarzosa, hasta 1% de carbón y 75%-85% de lutita lignítica, lutita arenosa y limolita, todo finamente laminado.

Las areniscas se meteorizan amarillento, marrón ferruginoso y, localmente rojizo o rosado. Son compactas, bien estratificadas, duras a muy duras, cuarcíticas, de grano fino a grueso con ocasionales guijarros redondeados, con engrosamiento de granos hacia arriba, de buen escogimiento, raramente calcáreas, con cemento de sílice o material arcilloso. Rizaduras y estratificación cruzada son comunes. Las lutitas y limolitas son de color gris a negro o achocolatadas, blandas, físiles o pizarrosas, arenáceas, micáceas, carbonáceas, jarosíticas, meteorizan amarillento, rojizo, marrón; son prácticamente estériles de microfósiles. En Guárico, la litología de la Formación es similar a lo ya indicado, con un 10% de areniscas y 90% de lutitas y lignitos. Estructuras de "corte y relleno", marcas de carga y rizaduras son comunes. La presencia de ftanita se nota hacia el oeste, en donde Naricual se reemplaza

lateralmente con Quebradón. Socas (1991) resaltó el carácter arcósico y lítico de las arenas, y el mal escogimiento y subangularidad de sus granos.

2.4.2.3 Extensión geográfica

Peirson (*op. cit.*) describió su extensión: la parte más meridional del flanco sur de la Serranía de Interior, desde su localidad tipo en el río Naricual, al este-sureste 41 Km.. hasta el río Aragua, en una faja de afloramientos entre 1 y 3 Km.. de ancho; de allí al Anticlinal de Cumuñucual y el río Orégano y, al oeste de la depresión de Barcelona, a lo largo del piedemonte de Guárico, desde 3 Km.. al oeste de Píritu hasta Altagracia de Orituco. Leonard (*fide* Peirson, 1965-a) reconoció a Naricual en los pozos VC-1 (tope a 10.520') y VM-1, pero no está presente en pozos al oeste, como GXT-1, Placer-1, Camáz-1 y Barbacoas-1. También está presente en el subsuelo de los campos petroleros del norte de Anzoátegui-Monagas, donde sus relaciones estratigráficas dentro del Grupo Merecure están por definirse. De Sisto (1972, p. 2577) asignó unos 610 m del Grupo Merecure en el Campo La Vieja a la Formación Naricual.

2.4.3 Formación Roblecito



Figura 2.6: Ubicación Geográfica del Formación Roblecito, Modificado de: SCHERER, W (1999).

TERCIARIO (Eoceno Tardío-Mioceno Temprano)

Estado Guárico

2.4.3.1 Localidad tipo

Aunque no se ha señalado sección tipo para la formación; Patterson y Wilson (1953, p. 2715) mencionaron que la secuencia La Pascua-Roblecito-Chaguaramas fue subdividida en el Campo Mercedes en 1941. Probablemente, el nombre proviene del pueblo de Roblecito, cerca del campo Mercedes, en el distrito Infante del estado Guárico, Hoja de la Cartografía Nacional N° 7044, escala 1:100.000.

2.4.3.2 Descripción litológica

Patterson y Wilson (1953) describen la Formación como la continuación de la depositación iniciada por la Formación La Pascua y predominantemente, una unidad de lutita marina que es transicional con las areniscas transgresivas de La Pascua y gradacional hacia arriba con las areniscas y lutitas menos marinas de la Formación Chaguaramas.

En el subsuelo, la formación consiste en lutitas gris a gris oscuro, medianamente duras, físis, comúnmente limosas, no-calcáreas, frecuentemente glauconíticas y microfosilíferas. Los 150-160 m, tanto básales como superiores, se vuelven más limosos y finamente arenosos, carbonáceos y micáceos, gradando en muchos niveles a areniscas laminadas muy arcillosas de grano muy fino.

Las lutitas contienen laminas y manchas de yeso y marcasita; la pirita y microfósiles pirítizados son comunes en las lutitas limpias y puras de la parte media de la formación. Las lutitas limpias alternan con numerosas capas delgadas de arcilita

siderítica marrón y densa. Las lutitas, limolitas y areniscas de la parte basal muestran bioturbaciones, laminaciones onduladas, rizaduras de corriente, estratificación cruzada de torrente ("hummocky cross-bedding") y estratificación de espina de pescado ("herringbone cross-bedding"), además de niveles de pelecípodos.

Su aspecto más notable es la persistencia de sus características de electrofacies que reflejan una sedimentación cíclica formada por cientos de ciclos gradacionales hacia arriba desde lutitas limpias a lutitas limosas a limos y, localmente a areniscas de grano muy fino. Las correlaciones de electrofacies, utilizando la curva de resistividad amplificada, pueden seguirse con precisión a través de casi toda la cuenca.

2.4.3.3 Extensión geográfica

La formación está presente en el subsuelo sobre la mayor parte de la cuenca. Desaparece por acúñamiento estratigráfico hacia el sur contra el Alto de Monasterios, prominencia del Arco de El Baúl en el área de Machete, en donde está sobrelapada por la Formación Chaguaramas.

Al este y sureste desaparece por acúñamiento estratigráfico contra el Arco de Anaco; desaparece hacia el oeste por levantamiento e erosión contra el Arco de El Baúl. Está presente en afloramientos aislados en el piedemonte de Guárico, generalmente dentro de la faja para autóctona desde San José de Tiznados hacia el noreste hasta, por lo menos, el área al norte del pueblo de Clarines. Leonard (*vide* Peirson, 1965) indica la presencia de la formación en los pozos VM-1 y VC-1 en la parte noroccidental del estado Anzoátegui. Aparentemente, continúa por debajo de la Serranía del Interior a una distancia desconocida.

2.4.4 Formación Quiamare



Figura 2.7: Ubicación Geográfica del Formación Quiamare, Modificado de: SCHERER, W (1999).

TERCIARIO (Mioceno Temprano-Tardío)

Estado Anzoátegui

2.4.4.1 Localidad tipo

La sección tipo se encuentra en Anzoátegui nororiental, a lo largo de la carretera Puerto La Cruz-Oficina, desde el kilómetro 36,5 en la cresta de Boca de Tigre, hacia el sur hasta San Mateo, casi hasta el inicio de los afloramientos de la Formación Las Piedras. Según Salvador (1964-b), la definición Los miembros Revoltijo, Salomón y San Mateo (antes "Dividive"), poseen secciones tipo, designadas por Hedberg y Pyre (1944), y El Pilar, designado por Vivas y Macsotay (1989). Regiones tipos, aunque no localidades específicas de los Miembros El Pilar y Guanape fueron descritas por Hedberg (1950).

2.4.4.2 Descripción litológica

Secuencia monótona de arcilitas gris verdosas, rojas pardas y gris-azulado, en capas plurimétricas poco definidas, con intercalación de areniscas guijarrosas, lutitas carbonáceas y lignito en capas lenticulares, métricas. Carácter distintivo lo constituyen las secuencias arcilíticas dominantes (entre 80% y 95%) moteadas, abigarradas, monótonas; los miembros se distinguen entre sí por proporciones variables de otras litologías, como las areniscas guijarrosas, los escasos niveles carbonáticos (Onoto) o algunos conglomerados masivos (El Pilar, Guanape, Peña Mota). Cambios laterales rápidos de litofacies en estos sedimentos continentales a marinos muy marginal son características de la formación, haciendo difícil ubicar con precisión los contactos entre miembros. El miembro de mayor extensión lateral en sentido este-oeste es Salomón, tipificado por las arcilitas abigarradas, monótonas.

En la región de Camatagua, Bell (1968-b), reconoció lodolitas (90%) con intercalaciones de areniscas y conglomerados lenticulares; los conglomerados en esta área presentan matriz arcillosa en lugar de arenosa, como es el caso más al este. Las lodolitas y arcilitas suelen ser ferruginosas, lo cual les confiere coloraciones rojas, rojo-violáceas, rasgo que es más notorio en el sector septentrional de los afloramientos, y que ha servido para tratar de separar formaciones nuevas (ver: Murgua, Guaribito). Los estudios por difracción de rayos-X, indican una composición principalmente de caolinita, con cantidades pequeñas de cuarzo, plagioclasa, muscovita y hematita (Bell, 1968-b).

2.4.4.3 Extensión geográfica

Debido a su gran espesor y bajos buzamientos, la formación tiene la más amplia distribución de afloramientos de todo la parte nororiental y norcentral de Anzoátegui.

La Formación Quiamare, se extiende a lo largo del frente de montañas en los estados Anzoátegui (área de Santa Inés) y Guárico (área de Altagracia de Orituco), según Hedberg (1950-a) y Salvador (1964-b). Su extensión hasta la región de Camatagua (Estado Aragua) descrita por Bell (1968), es puesta en duda por Beck (1977-c). Su extensión hacia el sur nunca ha sido definida, donde pasa lateralmente a la Formación Chaguaramas. Peirson *et al.*, (1966, fig. 2), señalan afloramientos de esta unidad tanto al oeste como al sur de Ortíz, estado Guárico, aunque admiten no poder separarla de la Formación Chaguaramas Superior.

2.4.5 Formación Quebradón



Figura 2.8: Ubicación Geográfica del Formación Quebradón, Modificado de: SCHERER, W (1999).

TERCIARIO (Oligoceno tardío a Mioceno medio)

Estado Miranda

2.4.5.1 Localidad tipo

Quebrada Quebradón, tributaria de la quebrada Lele, cerca de Batatal, estado Miranda, entre puntos situados a 630 y 2.650 m de distancia aguas arriba a partir de la confluencia. (Hoja de Cartografía Nacional, N° 6945, de escala 1:100.000). El Miembro Galera tiene su localidad tipo en la quebrada Mansedumbre, a 30 Km. al este de Ortiz., y 120 Km. al suroeste de la localidad tipo de la Formación Quebradón.

2.4.5.2 Descripción litológica

La unidad consiste predominantemente en lutitas mal estratificadas y poco resistentes a la erosión, de color variable entre azul-gris y negro, en parte carbonáceas, con lignitos delgados intercalados localmente. Interestratificadas se hallan areniscas de grano variable usualmente impuras, formando capas de 20 a 80 cm de espesor, aunque alcanzan localmente los 10 m. Las estructuras más comunes son la estratificación y laminación cruzada, y las rizaduras en el tope de las capas de areniscas. Las capas gruesas de conglomerados de la sección tipo no se observan más al oeste. (Evanoff, *op. cit.*). La descripción previa es ampliada por Beck (1986), quien cita de la región de Altagracia de Orituco, la frecuencia de capas de arenisca arcillosa con estructura flaser, y bioturbaciones localmente comunes. Reporta además, areniscas con cemento calcáreo o ferruginoso, micáceas, conteniendo localmente minerales ferromagnesianos, plagioclasa, filita y minerales opacos. La matriz puede estar presente en porcentajes suficientes, como para llamárseles subgrauvacas. Las pelitas se componen de cuarzo en fracción limo, arcilla, minerales, ferromagnesianos oxidados y muscovita. Lentillas ovoidales de limolita roja, centimétricas, son atribuidas por Beck (1986) a clastos pelíticos. Vivas y Campos (*op. cit.*), describieron en el área tipo los conglomerados líticos, los cuales, son lenticulares, formando paquetes de 3 m de espesor. Están compuestos de guijarros de menos de 4 cm de

diámetro de cuarzo, ftanita, carbón, etc. Dominan los clastos subredondeados (70%) sobre los subangulares (30%) y se hallan en una matriz siliceoarenácea, localmente calcárea y de color pardo rojizo. El yeso y la jarosita son constituyentes menores en las lutitas. En el área occidental de los afloramientos (estados Cojedes, Guárico noroccidental y Aragua), la formación desarrolla un miembro basal predominantemente arenoso, denominado Miembro Galera (Peirson, 1963).

2.4.5.3 Extensión geográfica

La Formación Quebradón aflora a lo largo del borde norte de la cuenca de Guárico, desde las cercanías de El Pao en el estado Cojedes en el oeste (Peirson, *op. cit.*), hasta las cercanías de Píritu en el Estado Anzoátegui, en el este (Hedberg, 1950-a).

2.4.6 Formación Guárico



Figura 2.9: Ubicación Geográfica del Formación Guárico, Modificado de: SCHERER, W (1999).

CRETACICO (Maastrichtiense) - **TERCIARIO** (Paleoceno-Eoceno)

Estado Guárico

2.4.6.1 Localidad tipo

Originalmente se refirió el río Guárico, desde La Puerta de San Juan, aguas abajo hasta un meandro grande hasta un punto entre las Haciendas Garrapata y Totumo (Weisbord, *op. cit.*). Peirson *et al.* (1966, p. 201) modificaron la sección tipo para excluir los estratos de la Formación Garrapata con sus rocas ígneas y volcánicas, y modificaron la sección tipo a "estratos expuestos a lo largo del río Guárico desde La Puerta aguas abajo hasta un punto 500 m aguas arriba de la boca del río San Juan, en donde los conglomerados, areniscas grauváquicas y lutitas negras arenosas de la Formación Garrapata están en contacto fallado con la Formación Guárico". Peirson *et al.* (1966, p. 194) añadieron: la sección tipo redefinida o modificada se extiende solamente 3,5 Km.. en distancia recta aguas abajo de La Puerta.....". Otras secciones de referencia se encuentran a lo largo de la carretera Caracas-Barcelona, entre Cúpira y la laguna de Unare; a lo largo de la carretera Altagracia de Orituco-San Francisco de Macaira, al norte de Portachuelo; en el río Taguay, al norte del pueblo del mismo nombre; a lo largo de la carretera San Juan de Los Morros-Ortíz.

2.4.6.2 Descripción litológica

Peirson (1965-a) y Peirson *et al.* 1966) dieron las descripciones más completas. En general, la unidad se caracteriza por una predominancia de depósitos flysch compuesto de espesas secuencias de alternancias monótonas de areniscas y lutitas delgadas, tipificadas por las secuencias "Bouma" y abundantes icnofósiles. La formación presenta algunas variantes litológicas como el "wildflysch" (Miembro Los Cajones), las calizas arrecifales (Miembro Morro del Faro), la facies cercana al arrecife (Miembro Caramacate) y la facies de conglomerados (Miembro Mamonal), y la facies de areniscas gruesas.

La facie flysch que constituye 90% de la formación, se compone de alternancias monótonas de lutitas, areniscas y limolitas turbidíticas, en capas muy finas a medias, cuarcíticas y grauváquicas con lutitas y arcilitas gris oscuras a gris oliva, finamente micáceas y débilmente físciles. La interestratificación de láminas finas de limolita, lutita y arenisca, en capas que raramente exceden un espesor de 15-25 cm es extraordinariamente monótona. Las estructuras de base, icnofósiles, secuencias de Bouma y otras estructuras menores atribuidas a corrientes de turbidés, caracterizan al flysch. Las arcilitas conforman el 35% a 50% de la formación. Se meteorizan al color verde oliva oscuro con manchas marrón rojizas. La pirita y material calcáreo son muy escasos; la mica muy fina y la limolita de grano muy fino son ubícuos. Las lutitas son moderadamente duras, con fractura subconcoidea y astillosa. Localmente, existen nódulos, concreciones y lentes de arcilita ferruginosa ("clay-ironstone"). Son abundantes los turboglifos, acanaladuras y lineaciones de corriente.

La composición petrográfica del flysch fue estudiada por Zapata (*fide* González de Juana *et al.*, 1980), quien reportó cuarzo plutónico y metamórfico (17%-70%), fragmentos de cuarcita, ftanita, lutita y metamórficas (5%-13%) y feldespatos (1%-11%). En la región de Camatagua, Bell (1968) reportó 40%-70% de cuarzo, más cantidades menores de cuarcita, ftanita, volcánicas máficas, calizas oscuras, filita y granos mono-minerálicos de plagioclasa, clorita, muscovita, pirita, epidoto, circón, rutilo, apatito, prehnita y foraminíferos desgastados. Cerca de Tinaco, Menéndez (1965) señaló una mineralogía de cuarzo (40%-60%), plagioclasa (10%-20%), lavas básicas y intermedias (10%-20%), cuarcita esquitosa y limolita cuarzosa (5%-10%), lutita carbonácea y filita (5% o más), granfels cuarzo-albítico (5%) y accesorios de muscovita, microclino, biotita, turmalina, epidoto, apatito, zircón, rutilo, magnetita y leucoxeno.

Las areniscas ("quartz or lithic wackes") y limolitas conforman un promedio de unos 55% de la formación. Son de color gris a gris oscuro, que meteorizan a verde oscuro o marrón rojizo oscuro. Vetas y vetillas de cuarzo rellenan muchas de las fracturas que

2.4.6.3 Extensión geográfica

El flysch de Guárico aflora por el piedemonte en una faja angosta desde la laguna de Unare en el estado Anzoátegui noroeste hasta el área de San Carlos, estado Cojedes, unos 350 Km.. al oeste (Peirson *et al.*, 1966). Figueroa de Sánchez y Hernández (1991) identificaron una secuencia flysch equivalente de la Formación Guárico, en el pozo Guarumen-1S, unos 60 Km.. al suroeste de San Carlos.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 PRESIONES DE POROS EN LA FORMACIÓN Y RESISTENCIA DE FRACTURAS, CONSIDERACIONES GENERALES

3.1.1 Presión de Poros en la Formación

Para entender las fuerzas responsables de una presión de fluido en el subsuelo, en un área dada, deben ser considerados los procesos geológicos previos. Una de las distribuciones de presiones más simples y comunes en el subsuelo ocurre en los sedimentos poco profundos, que han sido depositados lentamente en un ambiente deposicional deltáico.

Mientras el material detrítico, el cual es llevado hacia el mar, es trasladado en suspensión y depositado, los sedimentos formados inicialmente son poco consolidados y poco compactados; además tienen una alta porosidad y permeabilidad. El agua marina mezclada con estos sedimentos da origen a la presión hidrostática.

Una vez que la sedimentación ha ocurrido, el peso de la partícula sólida es soportada en los puntos de contacto grano a grano, por lo que el conjunto de sólidos no tiene influencia en la presión hidrostática de los fluidos. Además, la presión hidrostática de fluidos contenida en los espacios porosos de los sedimentos depende solamente de la densidad del fluido. Mientras la sedimentación sigue, los granos de la roca previamente depositados sufren una realineación, resultando en un sedimento más compactado y menos poroso. Mientras la compactación ocurre, el agua es expulsada continuamente por el decrecimiento del espacio poroso. Cuando la presión

de poros se iguala a la presión hidrostática teórica a una profundidad vertical dada, se dice que la presión de formación es normal. La presión de poros normal para un área es la equivalente al agua salada (0,465 lppc/pie) y está expresada en términos del gradiente hidrostático.

3.1.2 Presión anormal de formación

En muchos casos se encuentra que la presión de formación es considerada mucho mayor que la presión normal para la profundidad en cuestión; se habla entonces de la Presión Anormal de Formación. De igual manera, también se encuentran formaciones con presiones inferiores a la normal para una profundidad dada, se habla entonces de Presión Subnormal de Formación. Muchos mecanismos que tienden a causar presiones anormales de formación han sido identificados y pueden ser clasificados de la siguiente manera:

3.1.2.1.1 Efectos de compactación

El agua de los poros se expande con un incremento de la profundidad y con un aumento de la temperatura, mientras que el poro se reduce debido a este incremento. Además, la presión de formación normal puede ser mantenida si existe una permeabilidad suficiente para alojar el agua de formación y evitar su escape.

Para ilustrar este principio, un simple modelo mecánico unidimensional es ideado. Figura 3.1: Modelo unidimensional de compactación de sedimentos. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).

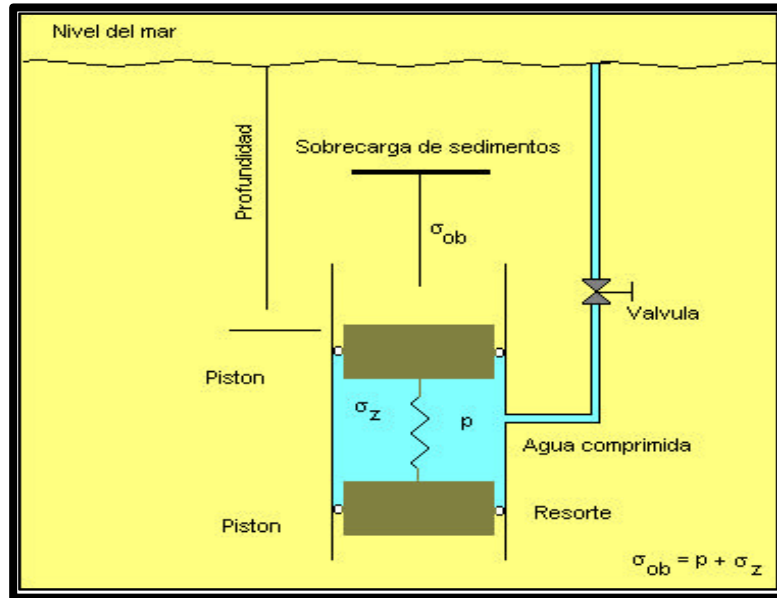


Figura 3.1: Modelo unidimensional de compactación de sedimentos. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).

En el modelo, los granos de la roca son representados por pistones que hacen contacto uno a otro a través de un resorte de compresión. El agua, la cual se encuentra en el espacio entre los pistones, tiene un flujo natural hacia la superficie; sin embargo, este flujo puede ser restringido, representado por la válvula en el modelo. Los pistones son accionados por la sobrecarga de los sedimentos σ_{ob} a la profundidad dada. La resistencia a esta acción es soportada por el esfuerzo vertical grano a grano σ_z y por la presión del fluido p , teniéndose que:

$$\sigma_{ob} = \sigma_z + p \quad \text{(ecuación)}$$

Donde:

σ_{ob}, σ_z : adimensional y p : lppc

El agua contenida en los poros puede escapar tan rápidamente como sea requerida por la tasa de compactación natural. La presión de poros remanente es una presión hidrostática. El esfuerzo de la matriz continuará incrementándose tanto como los pistones se muevan acercándose uno al otro hasta que σ_{ob} sea balanceado.

Sin embargo, si el flujo del agua es bloqueado o severamente restringido, el incremento de σ_{ob} causará una presurización del agua de los poros por encima de la presión hidrostática. El volumen de poros será más grande que el normal para una profundidad dada. La pérdida natural de permeabilidad a través de la compactación de los segmentos de grano fino, tales como lutitas o evaporitas, puede crear un sello que debería permitir que la presión anormal se desarrolle.

El valor de σ_{ob} vertical, resultado de un análisis geoestadístico de un sedimento a una profundidad D_s y una densidad total ρ_b esta dada por:

$$s_{ob} = \int_0^{D_s} \rho_b * g * dD \quad (\text{ecuación. 3.2})$$

Donde:

g : constante de gravitación universal.

D_s : profundidad en pies

ρ_b : densidad total g/cm^3

La densidad total ρ_b a una profundidad dada está relacionada con la densidad del grano ρ_g , la densidad del fluido ρ_{fl} y la porosidad ϕ , como sigue:

$$\rho_b = \rho_g * (1 - \phi) + \rho_{fl} * \phi \quad (\text{ecuación. 3.3})$$

donde:

ρ_g :g/cm³

ρ_{fl} :g/cm³

ϕ : porosidad adimensional

En un área de significativa actividad de perforación, el cambio en la densidad total (ρ_b) con la profundidad es determinado usualmente por un método de registros de pozos.

Los cambios de la densidad total con la profundidad están relacionados principalmente a los cambios de la porosidad del sedimento con la compactación. La densidad de los granos de los minerales comúnmente encontrados no varía sustancialmente, por lo que pueden ser asumidos como constantes en un valor representativo promedio.

A partir de la ecuación 3.3, el valor de la porosidad de un área determinada se obtiene como:

$$f = \left(\frac{r_g - r_b}{r_g - r_{fl}} \right) \quad \text{(ecuación.3.4)}$$

Una relación exponencial de la porosidad obtenida puede ser escrita como:

$$f = f_0 * e^{-k * Ds} \quad \text{(ecuación. 3.5)}$$

Esta ecuación se obtiene luego de graficar los valores de porosidad promedio contra profundidad en papel semilog, donde f_0 es la porosidad de superficie, k es la constante de declinación de porosidad y Ds es la profundidad debajo de la superficie de los sedimentos.

El esfuerzo de sobrecarga, σ_{ob} , es derivado por métodos estadísticos y se puede obtener de la siguiente manera:

$$s_{ob} = g * \int_0^{D_s} (r_g * [1 - f] + r_{fl} * f) * dD \quad \text{(ecuación. 3.6)}$$

3.1.2.2 Efecto diagenético

La diagénesis es un término que se refiere a la alteración química de los minerales de la roca por procesos geológicos. Las lutitas y los carbonatos cambian su estructura cristalina, lo cual contribuye a la formación de una presión anormal. Un ejemplo frecuentemente citado en la literatura especializada es la posible conversión de la montmorilonita a ilitas, cloritas o kaolinitas durante la compactación en presencia de iones de potasio.

El agua está presente en los depósitos arcillosos como agua libre en los poros y como agua de hidratación. El agua de los poros comienza a perderse durante la compactación de la arcilla montmorilonítica, mientras que el agua de hidratación tiende a retenerse por más tiempo. En una búsqueda a una alta profundidad y a una temperatura de 200° F a 300° F se encuentra agua de hidratación, la montmorilonita deshidratada toma la última gota de ésta entre las capas para transformarse en ilita. El agua de hidratación en las últimas capas es considerablemente de mayor densidad que el agua libre.

Cuando la permeabilidad de las capas de los sedimentos es considerada baja, el agua entre ellas puede generar una presión anormal. En ausencia de presión, las lutitas absorben el agua solamente si el potencial químico o **actividad** de la misma es mayor que la de la lutita. Sin embargo, la lutita debe deshidratarse si la actividad del agua es menor. Como el agua salina tiene una actividad más baja que la del agua

fresca, existe menos tendencia de las moléculas del agua a mantenerse e hidratar a la lutita. Sin embargo, si el agua salina es anormalmente presurizada, el mayor radio de actividad puede ser superado. Esto revierte la dirección de la transferencia del agua y algunas veces es referido como *ósmosis inversa*. Los iones que no pueden entrar a las capas de lutitas llegan a ser más concentrados eventualmente, formando precipitados. La precipitación de sílice y carbonatos deberán causar las zonas de más alta presión, llegando a ser relativamente densas e impermeables.

Las precipitaciones de minerales de las soluciones también causan formaciones de barreras de permeabilidad en otros tipos de rocas además de las lutitas. Después de la pérdida de agua libre, el yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) deberá proporcionar agua y transformarse en anhidrita (CaSO_4) o en extremadamente evaporitas impermeables. Las evaporitas están cercanas a la impermeabilidad total resultando en sedimentos de presión anormal debajo de ellas.

3.1.2.3 Efecto de la densidad diferencial

Cuando un fluido presente en una estructura inclinada tiene una densidad significativamente menor que la densidad de otro fluido contenido en esa misma estructura, se puede encontrar una presión anormal en la región de buzamiento de la estructura. Esta situación ocurre frecuentemente cuando se perfora una reserva de gas con un buzamiento significativo.

Debido a la falla en detectar este peligro potencial, han ocurrido reventones en arenas gasíferas previamente penetradas por otros pozos. La magnitud de la presión anormal puede ser calculada fácilmente usando el concepto de presión hidrostática. En estos casos se requiere un lodo de alta densidad para perforar la zona de gas cercana al tope de la estructura.

3.1.2.4.1 Efectos de la migración de fluidos

El flujo de fluidos de un yacimiento profundo a uno poco profundo puede resultar en la presurización anormal de este último. Cuando esto ocurre, se dice que la formación poco profunda está cargada. Figura 3.2: situaciones donde migraciones de fluidos pueden causar presiones anormales a formaciones poco profundas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al (1991).

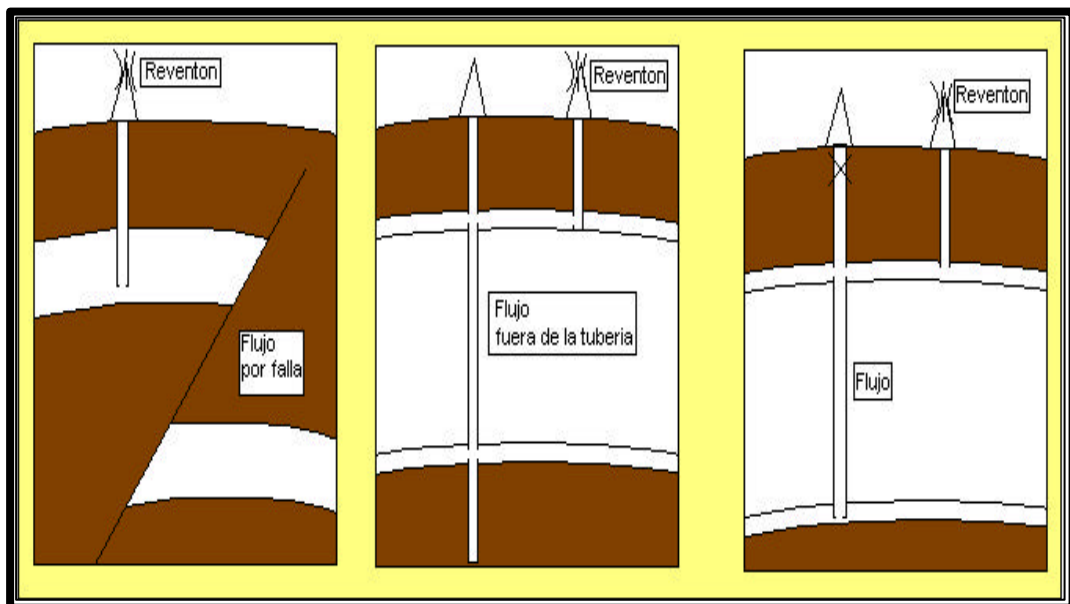


Figura 3.2: situaciones donde las migraciones de fluidos pueden causar presiones anormales a formaciones poco profundas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al (1991).

El flujo en este tipo de migración de fluidos puede ser natural o artificial. Si este flujo es detenido artificialmente mientras se explota el yacimiento menos profundo, puede ser utilizado luego de un tiempo considerable para que las presiones del yacimiento menos profundo regresen a su estado normal (se incrementen por

acción del flujo proveniente de las formaciones más profundas). Muchos reventones han ocurrido cuando una carga de presión debido a este fenómeno, ocurre inesperadamente en formaciones poco profundas. Esta situación es particularmente común en campos viejos.

3.2 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE PRESIONES DE FORMACIÓN

La presión del fluido dentro de la formación a ser perforada constituye uno de los parámetros críticos más necesitados por el ingeniero de perforación para la planificación y perforación de un pozo. En la planificación del pozo, el ingeniero debe determinar si existen presiones anormales presentes. Si ésta es determinada, deben estimarse la profundidad a la cual la presión de fluido deja de ser normal y la magnitud de la misma. La atención dada a este problema es una reflexión de los factores necesarios, para obtener la información de presiones y las posibles dificultades que se podrían presentar, al instante de establecer métodos de cálculo de esta información cuando esta sea necesaria.

Debido a que los datos de presiones de poros son tan importantes, éstos deben estar disponibles tan rápido como sea posible. Sin embargo, las mediciones directas de las presiones de formación son muy costosas y sólo pueden realizarse una vez que sea perforada la formación. Tales pruebas generalmente son efectuadas para evaluar las zonas potencialmente productoras. Si muchos pozos han sido perforados previamente en el área, la presión de formación medida podría estar disponible sólo para un número limitado de ellos. Además, el ingeniero de perforación es generalmente forzado a depender de la estimación indirecta de las presiones de formación.

Muchos métodos empleados para la estimación y detección de presiones anormales de poro están basados en el hecho de que, las formaciones con presiones

anormales tienden a ser menos compactadas y a tener mayor porosidad que formaciones similares con presiones normales a la misma profundidad. De esta manera, muchas medidas que reflejan los cambios en las porosidades de formación también pueden ser usadas para detectar presiones anormales. Generalmente, los parámetros que dependen de la porosidad son medidos y graficados como una función de la profundidad. Si las presiones de formación son normales, los parámetros que dependen de la porosidad deberían tener una línea de tendencia fácilmente reconocible, debido al decremento de la porosidad con el incremento de la profundidad y la compactación. Una desviación de la línea de presión normal es señal de una probable transición hacia una presión anormal. La porción superior de la región de presión normal es comúnmente llamada la zona de transición. La detección de la profundidad a la cual esta desviación ocurre es crítica, debido a que el revestidor debe ser colocado en el pozo antes de que las zonas permeables de alta presión puedan ser perforadas.

Dos aproximaciones básicas son usadas para hacer una estimación cuantitativa de las presiones de formación a partir de las gráficas de parámetros, que dependen de la porosidad contra la profundidad. Una aproximación está basada en asumir que formaciones similares tienen el mismo valor de las variables, que dependen de la porosidad y están bajo el mismo esfuerzo efectivo de la matriz σ_z . Por eso, el estado del esfuerzo en la matriz, σ_z , de una formación anormalmente presurizada a una profundidad D es la misma que el estado de esfuerzo en la matriz, σ_{zn} , de una formación normalmente presurizada menos profunda a una profundidad D_n , la cual da la misma medida de los valores de los parámetros que dependen de la porosidad. La profundidad D_n es obtenida gráficamente. Figura 3.3: ejemplo generalizado mostrando el efecto de una presión anormal sobre un parámetro dependiente de la porosidad. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al (1991). La gráfica se emplea en la profundidad de interés D , moviendo horizontalmente desde la línea de presión

anormal al punto **b**, luego desplazando hacia la línea de tendencia normal en el punto **c** y se lee la profundidad **Dn** correspondiente a este punto. Luego el estado de esfuerzos de la matriz, σ_z es calculado a esta profundidad por la ecuación:

$$s_z = s_{zn} = s_{obn} - p_n \quad (\text{ecuación 3.7})$$

Donde:

σ_{obn} es evaluada primero a la profundidad D_n .

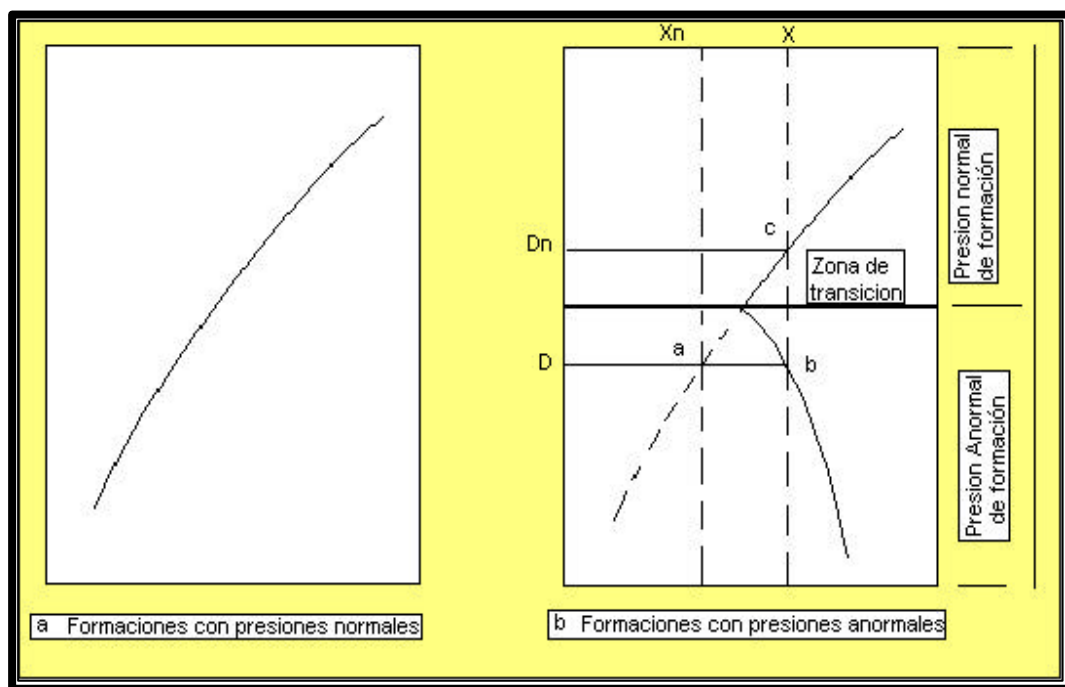


Figura 3.3: ejemplo generalizado mostrando el efecto de una presión anormal sobre un parámetro dependiente de la porosidad. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al (1991).

La segunda aproximación para el cálculo de la presión de formación de la gráfica de los parámetros, que dependen de la porosidad contra la profundidad envuelven el uso de las correlaciones empíricas. Las correlaciones son pensadas más

acertivas que la asunción del esfuerzo equivalente de la matriz a profundidades que tienen iguales valores para los parámetros que dependen de la porosidad. Sin embargo, los datos considerados debe estar disponible para el área de interés antes que la correlación pueda ser desarrollada. Cuando se usa una correlación empírica, los valores de los parámetros que dependen de la porosidad son leídos a la profundidad de interés, ambos de la línea de tendencia normal extrapolada y de la gráfica 3.3. En la figura (3.3 b), los valores de X_n y X son leídos en los puntos **a** y **b**. El gradiente de presión de formación es relacionado empíricamente a las desviaciones de la línea de tendencia normal. La desviación algunas veces es expresada como una diferencia ($X - X_n$) o una relación (X_n / X). Las correlaciones empíricas también han sido desarrolladas para líneas de tendencias normales.

Gráficas superpuestas han sido construidas permitiendo que el gradiente de presión, basado en las correlaciones empíricas, sea estimado rápida y convenientemente de la gráfica básica de los parámetros, que dependen de la porosidad contra la profundidad.

Las técnicas para detectar y estimar las presiones anormales de formación están clasificadas como: (1) Métodos Predictivos, (2) Métodos Aplicables Mientras se Perfora y (3) Métodos de Verificación. La planificación de pozos exploratorios debe incorporar la información de presión de formación obtenida por el método predictivo. Esas estimaciones iniciales son actualizadas constantemente durante la perforación. Después de que la perforación alcanza su objetivo, las presiones de formación estimadas son chequeadas de nuevo antes de colocar el revestidor, usando varios métodos de evaluación.

3.3 PREDICCIÓN DE PRESIÓN DE FORMACIÓN

La estimación de las presiones de poros de la formación realizada antes de la perforación, está basada en: (1) correlaciones de los datos disponibles de pozos cercanos, (2) datos sísmicos. Cuando se planifican pozos de desarrollo, está es basada en los datos de experiencias de perforaciones previas en el área. Para pozos exploratorios, sólo los datos sísmicos pueden estar disponibles.

Para estimar las presiones de poros de la formación, a partir de los datos sísmicos; se debe determinar la velocidad promedio acústica como función de la profundidad. El geofísico, quien se especializa en análisis asistido por computadora de datos sísmicos, usualmente mejora estos datos para los ingenieros de perforación. Por conveniencia, generalmente es mostrado el recíproco de la velocidad ó intervalo de tiempo de tránsito.

El intervalo de tiempo de tránsito observado (t) es un parámetro que varía con la porosidad, ϕ , de acuerdo con la siguiente relación:

$$i = i_{ma} * (1 - f) + i_{fl} * f \quad (\text{ecuación. 3.8})$$

(ecuación de Wyllie)

Donde:

t_{ma} : intervalo de tiempo de tránsito en la roca matriz

t_{fl} : intervalo de tiempo de tránsito en el fluido contenido en los poros.

Debido a que los tiempos de tránsito son mayores para los fluidos que para los sólidos, el tiempo de tránsito observado en la roca aumenta con el aumento de la porosidad.

Cuando se gráfica parámetros que dependen de la porosidad contra profundidad para estimar las presiones de poros en la formación, se debe usar un modelo matemático para extrapolar una línea de tendencia de presión normal (observada en los sedimentos poco profundos) para intervalos más profundos, donde las formaciones son anormalmente presurizadas. Frecuentemente se asume una relación lineal, exponencial ó potencial, como una línea de tendencia normal y puede ser graficada como una tendencia en línea recta en papel cartesiano, semilog o log-log. En algunos casos, una tendencia en línea recta aceptable no será observada por algunas de estas aproximaciones, entonces deben ser usados modelos más complejos.

Un modelo matemático de la línea de compactación normal para el intervalo de tiempo de tránsito puede ser desarrollado sustituyendo la expresión de la porosidad definida por la ecuación 3.5, por la porosidad en la ecuación 3.8. Después reagrupando los términos, de esta sustitución se obtiene:

$$\ln \left[\frac{i}{f_0 * (i_{fl} - i_{ma})} - \frac{i_{ma}}{f_0 * (i_{fl} - i_{ma})} \right] = -K * D \quad (\text{ecuación. 3.9})$$

Esta relación de presión normal del promedio de los tiempos de viaje en los sedimentos y la profundidad es complicada, por el hecho que el tiempo de tránsito de la matriz también varía con la porosidad. Esta variación resulta del efecto de la compactación en el tiempo de viaje en la matriz lutítica. Como se muestra en la tabla 3.1, para la lutita, puede variar de 167 $\mu\text{seg/pie}$ para lutitas poco compactadas a 62 $\mu\text{seg/pie}$ para lutitas altamente compactadas. En adición, los cambios de la formación con la profundidad también pueden causar cambios en el conjunto tiempos de tránsito de la matriz y las constantes de compactación normal ρ_0 y K . Estos problemas se pueden resolver si están disponibles suficientes datos de presión normal.

Otros autores en conjunto han asumido una relación logarítmica y una relación exponencial entre el intervalo del tiempo de tránsito y la profundidad para sedimentos normalmente presurizados.

Tabla 3.1. Intervalos de tiempos de tránsito para las matrices y fluidos más comunes. Modificado de: CHENEVERT, Martín E, et al (1991), y MOUCHET J.P y Mitchell A. (1999).

Matriz	Tiempo de tránsito (mseg./pie)
Metano	600-700 (626) *
aire	910 *
Agua con 100.000 ppm NaCl	208
Agua con 200.000 ppm NaCl	189
Agua destilada	218
Agua	170-220
Petróleo	238 (240)
Cuarzo	55.5 (56)
Calcita	46.5 (46)
Dolomita	38.5-44 (44)
Roca salada	67
Anhidrita	50
Acero (revestidor)	58 (50)
Limolita	43.5-47.6 (48)
Arenisca	47.6-55.6 (53 – 59)
Caliza	47 (estimado)
granito	(50)
veso	(53)
Lutita	62 – 167
sal	(67)

* válido sólo cerca de 14.7 lppc y 60° F

ppm : partes por millón.

La edad geológica de los sedimentos afecta la relación de presión normal entre el intervalo del tiempo de tránsito y la profundidad para el mismo tipo de litología. La perforación de los sedimentos más viejos, que han tenido más tiempo de

compactación, produce un cambio en la línea de presión normal, en la cual un intervalo de tiempo de tránsito dado aparece igual al encontrado a una profundidad menor. Similarmente, sedimentos más jóvenes producen un cambio descendente, en los cuales un intervalo de tiempo de tránsito dado aparece a una profundidad mayor.

En la practica, una línea de tendencia de presión normal singular se aplica a los sedimentos de litologías similares, pero variándose la edad geológica por los cambios en la línea de tendencia normal, subiéndola o bajándola para adaptarla al comportamiento observado en la región de presión normal.

Cuando el intervalo de tiempo de tránsito es significativamente mayor que el calculado por la línea de tendencia normal para la formación dada, se indica una presión de formación anormal. La magnitud de la presión anormal puede ser calculada por cada una de las aproximaciones básicas ilustradas en la Figura 3.3: ejemplo generalizado mostrando el efecto de una presión anormal sobre un parámetro dependiente de la porosidad.

Una curva de desviación desarrollada empíricamente. Figura 3.4: Relación de Pennebaker entre la presión de poros en la formación y los intervalos de tiempo de tránsito derivados de la sísmica. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991). es necesaria para aplicar el segundo método básico. La curva de desviación desarrollada de las mediciones del intervalo de tránsito hechas en la lutita aplicando un registro sísmico, también pueden ser usadas. El uso de los datos de tiempo de tránsito obtenidos del registro sísmico para la estimación de las presiones de poros en la formación es descrito en detalle más adelante.

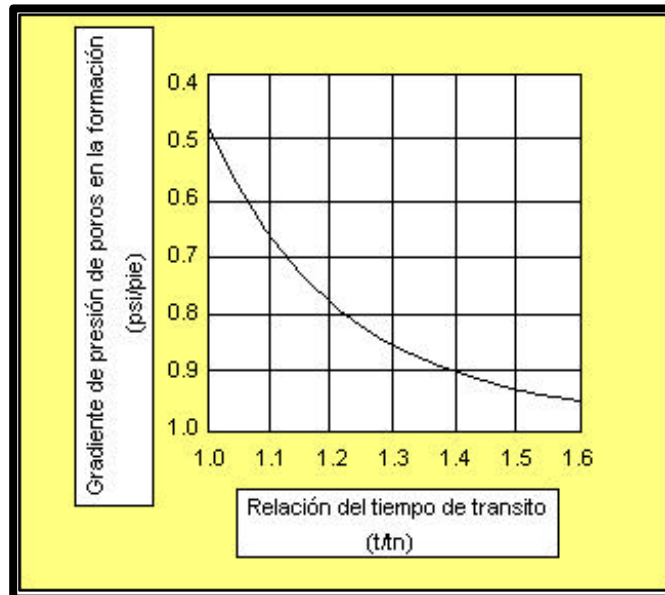


Figura 3.4: Relación de Pennebaker entre la presión de poros en la formación y los intervalos de tiempo de tránsito derivados de la sísmica. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

3.3.1 *Estimación de presiones de poros en la formación mientras se perfora*

El progreso de la perforación dentro de una zona de transición de presiones de formación normales y anormales, variaciones en las propiedades de la roca, y el uso de la mecha frecuentemente proveen diversas indicaciones indirectas de cambios en las presiones de formación. Para detectar estos cambios, los parámetros de perforación relacionados al uso de la mecha son monitoreados constantemente y grabados por instrumentos en superficie. En adición, muchas variables asociadas, con el fluido de perforación y fragmentos de rocas que son obtenidos del pozo son monitoreados. Idealmente, los equipos de superficies usados para monitorear el

desempeño de la mecha y el lodo, son consolidados dentro de la unidad ó cabina de registros.

Desarrollos recientes de la transmisión de datos del subsuelo proveen registros continuos de muchas propiedades de la formación mientras se perfora. Tal servicio puede ser de gran beneficio en la estimación de la presión de poros de la formación mientras se perfora.

Ocasionalmente, la presión del pozo no permite el reconocimiento de aumentos en la presión de poros en una formación permeable, lo que se traduce en un influjo del fluido de formación hacia el pozo. Cuando se inician las operaciones del control de pozo, la presión de cierre de la tubería de perforación provee una indicación directa de la presión de formación. Estos datos son frecuentemente usados en la calibración de muchos métodos indirectos de estimación de presión de formación.

Si la presión del pozo no permite el reconocimiento de aumentos en la presión de poros en una formación de baja permeabilidad, el influjo de fluidos de la formación dentro del pozo no ocurrirá rápidamente, lo cual puede ser detectado en el fluido de perforación en superficie. También, el diferencial de presión en el pozo puede promover derrumbes de los fragmentos de lutitas de las paredes del pozo.

3.3.2 Análisis del comportamiento de los datos de perforación

Los cambios en el comportamiento de la mecha pueden ser detectados a través de las medidas hechas en superficie. Comúnmente, las medidas incluyen: 1) tasa de penetración, 2) carga del gancho, 3) velocidad de rotación y 4) torque. Ya que las propiedades del fluido de perforación y la tasa de circulación afectan la tasa de penetración, ellos también son monitoreados frecuentemente. En adición, muchas

compañías están experimentando con la medición de la vibración longitudinal del resorte de perforación.

La tasa de penetración de la mecha usualmente cambia con el tipo de formación. Además, un registro de la tasa de penetración puede ser usado para ayudar en las correlaciones de la litología cercanas al pozo, con presiones de formación conocidas. En adición, la tasa de penetración en un tipo dado de formación normalmente tiende a decrecer con el aumento de la profundidad.

Sin embargo, cuando se encuentra la zona de transición dentro de la presión anormal, se altera esta tendencia normal. Justo encima de la zona de transición se encuentra un mayor gradiente de presión de poros de formación, y una tasa de penetración más baja.

Según distintos analistas, estas formaciones son extremadamente poco permeables y forman la presión de sello para los gradientes de presión anormales. Estos sellos pueden variar en espesores de unos pocos pies a muchos cientos de pies. Justo debajo de esta capa rocosa de presión anormal, la tendencia de la tasa de penetración normal se revierte; y puede ser observado un aumento en la tasa de penetración con la profundidad.

La razón del aumento usual en la tasa de penetración en la zona de transición de formaciones de baja permeabilidad es vista como resultado de: 1) un decremento en el diferencial de presión alrededor del fondo del pozo, 2) un decremento en la resistencia de la roca causada por la baja compactación. El término *sobre balance* es usado frecuentemente, para la diferencia entre la presión hidrostática en el fondo del hoyo y la presión de fluidos en la formación. El efecto del sobre balance es mucho más importante que el efecto de la poca compactación.

Muchos tipos de servicio y monitoreo de pozos están disponibles para que puedan suministrar un registro de los datos de penetración. El grabador de tiempo transcurrido, el cual graba el tiempo requerido para perforar un intervalo de profundidad dada, es relativamente simple y de bajo costo en el equipo mecánico usado para este propósito, y es un equipo estándar en casi todos los ensamblajes de rotación.

Es más difícil reconocer la línea de tendencia en los datos de la tasa de penetración contra el registro del tiempo transcurrido. Los registros de tasa de penetración frecuentemente son suministrados como parte de un registro de lodo más grande y servicio de monitoreo de pozos, y envuelve el uso de unidades de datos y personal especializados. Cuando el servicio de registros de lodo es deseado, el registro de tasa de penetración (en casi todos los formatos requeridos) está usualmente disponible como parte de este servicio.

Distintas variables de perforación aparte del tipo de formación y presión de poros en la formación, afectan la tasa de penetración de la mecha. Algunos parámetros adicionales son: 1) tipo de mecha, 2) diámetro de la mecha, 3) tamaño de las boquillas de la mecha, 4) uso de la mecha, 5) peso sobre la mecha, 6) velocidad de rotación, 7) tipo de lodo, 8) densidad del lodo, 9) viscosidad efectiva del lodo, 10) contenido de sólidos y distribución en el lodo, 11) presión de bombeo y 12) tasa de bombeo.

Cambios en las variables que afectan la tasa de penetración pueden enmascarar el efecto del cambio de litología o aumento de la presión de poros en la formación. Estos factores representan diferentes dificultades para determinar los cambios de presión de formación, usando sólo los datos de tasa de penetración. Debería ser enfatizado, que los cambios en la tasa de penetración son dificultades

frecuentes para interpretar y deben ser usados en conjunto con otros indicadores de presión de formación.

Cuando una mecha de dientes es usada, el efecto del uso puede influenciar la tasa de penetración durante cada corrida de la mecha. En el caso de que variables de perforación sean mantenidas, el efecto de uso de la mecha puede ser compensado estableciendo la línea de tendencia, de uso pasado de la mecha, en formaciones de presión normal.

En algunos casos, debido al desgaste de los dientes de la mecha, la tasa de penetración decrece aún con el aumento de la profundidad en la zona de transición, pero a una tasa menor que la anticipada. Desafortunadamente, cambios en otras variables de perforación pueden causar un efecto similar y pueden ser interpretado como un cambio de presión. En particular, los cambios en el tipo de la mecha hacen aumentar las dificultades para detectar la presión de poro de la tasa de penetración.

3.3.3 Cálculo del exponente d

Modelos empíricos de los procesos de perforación rotatoria han sido propuestos, para compensar matemáticamente el efecto de cambios en las variables más importantes que afectan a la tasa de penetración.

Uno de los primeros modelos empíricos de los procesos de perforación rotatoria fue publicado por Bingham en 1965. En 1966 Jordan y Shirley propusieron usar el modelo de Bingham para normalizar la tasa de penetración, R , para el efecto del cambio en el peso sobre la mecha, PSM, velocidad de rotación, N , y el diámetro de la mecha, d_m , a través del cálculo del exponente d , definido como:

$$d = \frac{\log\left(\frac{R}{60 * N}\right)}{\log\left(\frac{12 * PSM}{1000 * d_m}\right)} \quad (\text{ecuación 3.10})$$

En esta ecuación, las unidades de R, N, PSM y d_m son: pie/hora, R.P.M, libras, y pulgadas.

La ecuación del exponente d, puede ser empleada para detectar la transición de presión normal a anormal si la densidad del fluido de perforación es mantenida constante. La técnica envuelve la graficación de valores del exponente obtenidos en una formación dada de baja permeabilidad, como una función de la permeabilidad. La lutita es el tipo de formación seleccionada.

Los datos de perforación obtenida en otros tipos de formaciones simplemente es omitida del cálculo. En Formaciones normalmente presurizadas, la línea de tendencia del exponente d aumenta con la profundidad. Después que se encuentran formaciones anormalmente presurizadas, una desviación de la línea de tendencia de presión normal ocurre, en la cual el exponente d aumenta menos rápido con la profundidad. En muchos casos, un completo reverso de la tendencia ocurre, y el exponente d comienza a descender con la profundidad.

Jordan y Shirley, también intentaron una correlación entre el exponente d y la presión diferencial. El resultado de sus estudios está mostrado en la Figura 3.5: relación entre el exponente d y la presión de sobre balance. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991); ellos concluyeron que la dispersión de los datos fue también amplia para cuantificar el campo de aplicación.

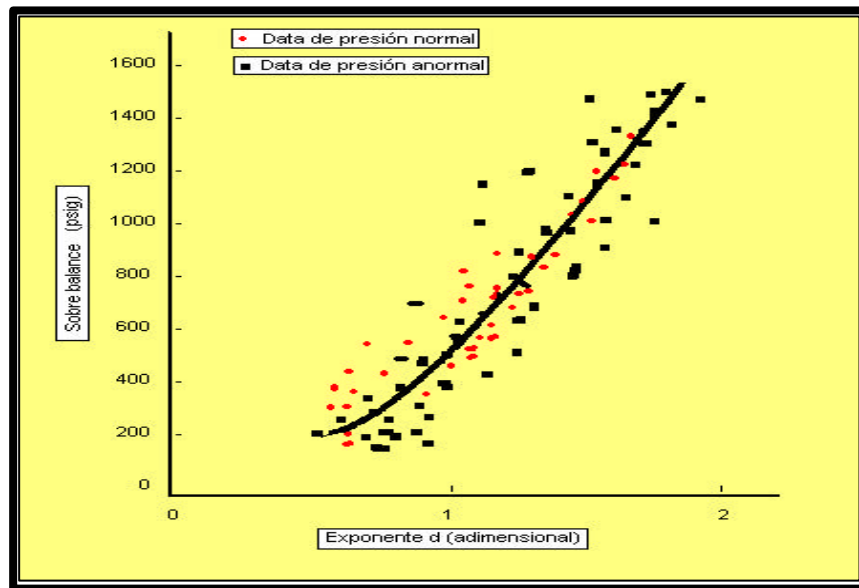


Figura 3.5: relación entre el exponente d y la presión de sobre balance. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991)

3.3.4 *Análisis de la datos de los registros de los parámetros del lodo*

Una evaluación continua de los fragmentos de roca de formación y de los fluidos de perforación bombeados en el pozo, pueden proveer información valiosa acerca de las formaciones del subsuelo. La información suministrada no está sincronizada con el comportamiento de los datos de perforación, porque pueden ser requeridas muchas horas para que el fluido de perforación y las muestras de rocas viajen del fondo del hoyo hasta la superficie. La profundidad aproximada, de la cual los fragmentos de formación y los fluidos fueron obtenidos, debe ser calculada cuidadosamente de los registros de profundidad perforada a partir de los *golpes* de la bomba.

A pesar del retardo de tiempo requerido, la información adicional que puede ser obtenida es extremadamente valiosa por: 1) ésta puede reforzar la indicación de un aumento en el gradiente de presión de formación por el comportamiento de los datos de perforación. 2) ésta puede proveer una alarma de un posible aumento en el gradiente de presión de formación, que no fue evidente en el comportamiento de los datos de perforación. Ninguno de los métodos indirectos disponibles de comprobación de cambios en el gradiente de presión de formación, pueden ser aplicados con completa confianza. De esta manera, la tendencia es buscar el resultado colectivo obtenido usando tantos indicadores de presión anormal como sea posible.

Las presentaciones gráficas de información recolectada por el monitoreo de los fluidos de perforación circulados en el pozo, son llamados *registros de lodo*. Usualmente, el registro de lodo muestra información acerca de la litología perforada, y de los fluidos de formación presentes en el fluido de perforación. Un reconocimiento de la litología desconocida presente en el fondo del hoyo ayuda en la correlación de la, misma con formaciones presentes en hoyos perforados con anterioridad, en áreas en las cuales las presiones de formación son conocidas. La información acerca de la composición y concentración en el fluido de perforación ayuda en la detección de acumulación de hidrocarburos comerciales, también como en la detección de presiones anormales.

3.3.5 *Análisis de fragmentos de roca*

La litología es determinada por la recolección de fragmentos de roca fresca de los tamices, a intervalos de profundidad regulares. Los fragmentos son lavados y estudiados bajo microscopio para determinar los tipos de minerales presentes. Una parte de los fragmentos de rocas son remojados en soluciones detergentes o kerosén tal que ocurra mayor fragmentación; reconociendo algunos microfósiles presentes. La identificación de los minerales y microfósiles frecuentemente permite la

identificación de la formación que está siendo perforada. En algunos casos, esto puede ser conocido de otros pozos perforados en el área, donde se encuentra la presión de formación anormal justo debajo de un cierto *marcador* (formación que identifica una edad geológica), el cual puede ser identificado por la presencia de un microfósil particular.

Variaciones en el tamaño, forma, volumen de los fragmentos de lutita en el fluido de perforación puede proveer indicaciones de presiones de formación anormales. Como la presión de formación en la zona de transición aumenta mientras se perfora con una densidad de fluido de perforación constante, la presión de sobre balance (es decir cuando la presión del pozo, generada por los elementos de la perforación, es mayor que la presión generada por los fluidos en la formación) a través del fondo del hoyo disminuye continuamente.

En un sobre balance reducido, los ripios de lutita algunas veces llegan a ser más grandes, achatados, angulares, y numerosos. Si la presión de formación llega a ser mayor que la presión del fluido de perforación, mientras se perfora una lutita de baja permeabilidad, grandes fragmentos de lutita comienzan a resquebrajarse de los lados del pozo, los fragmentos mayores de una pulgada de longitud frecuentemente pueden ser observados en superficie. Fragmentos de lutita resquebrajada aparecen, más grandes, más delgados y más astillosos que lutitas caídas, las cuales resultan de una incompatibilidad química entre los muros del pozo y el fluido de perforación. Los fragmentos de lutitas también presentan un patrón de fracturas concoidal que es reconocible bajo un microscopio. (Figura 3.6: Ejemplo de lutitas caídas y lutitas resquebrajadas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

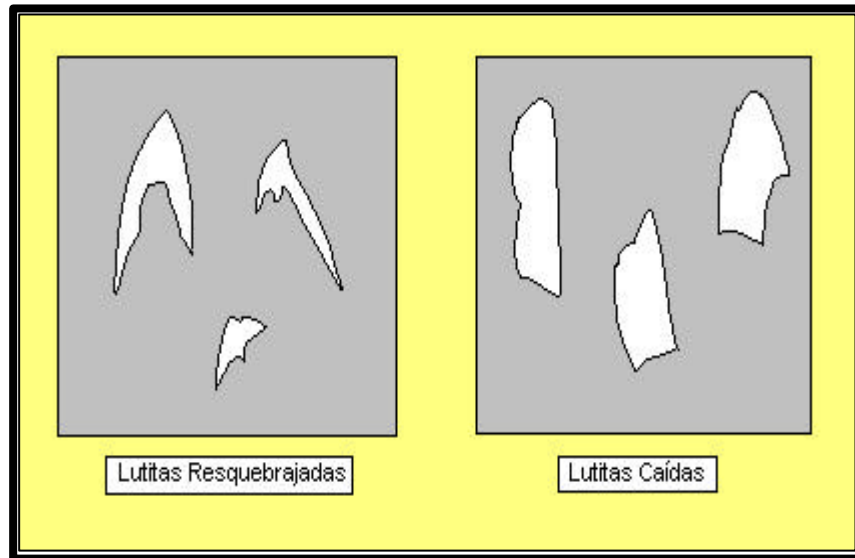


Figura 3.6: Ejemplo de lutitas caídas y lutitas resquebrajadas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

La *densidad total* de los fragmentos de lutitas comúnmente es medida por: 1) bomba de mercurio, 2) balance de lodos ó 3) columna líquida de densidad variable. El procedimiento usado para preparar la muestra es similar para todos estos métodos, aproximadamente se toma un cuarto de los fragmentos encontrados en los fluidos de perforación. Los fragmentos son localizados en una serie de tamices y lavados a través de éstos, con agua o gasoil, dependiendo de la naturaleza del fluido de perforación que está siendo usado (si es a base de agua ó a base de aceite), sólo los fragmentos de la lutita que pasan a través de tamices de 4 mallas y son mantenidos en un tamiz de 20 mallas son retenidos para un proceso adicional. Los fragmentos más grandes pueden ser, lutitas resquebrajadas o caídas de las paredes del hoyo a una profundidad desconocida. También se piensa, que la densidad total de los fragmentos más grandes es afectada por la presión liberada por los fragmentos que fueron traídos a la superficie.

Los fragmentos retenidos en un tamiz de 20 mallas son colocados rápidamente en papel absorbente y secados con aire caliente, hasta que el brillo de la superficie líquida cambie a oscuro. El cuidado debe ser máximo para no remover el agua de los poros de los fragmentos de lutitas.

3.3.6 Métodos para calcular la densidad total

Bombeo de mercurio: una muestra de los fragmentos de aproximadamente 25 gramos de peso usualmente es utilizada, para determinar el volumen total en la columna de aire de una bomba de mercurio. El nivel de mercurio en la columna más baja es reducido a un nivel de referencia, llevando el pistón a un punto de partida en el indicador posición – pistón. El indicador posición – pistón es calibrado en 0.01 cm³ aumentando el volumen de mercurio desplazado.

Se coloca una tasa de muestras vacía en la columna superior y ésta es cerrada; se avanza el pistón hasta que la columna de aire es presurizada a 24 lppc. Se lee el indicador posición – pistón y esta medida es denotada como V_1 . Esta secuencia es repetida con la muestra de 24 gramos de fragmentos de lutitas, colocado en la taza de muestras y la segunda lectura es denotada como V_2 . La diferencia entre las dos lecturas registradas da el volumen de los fragmentos. De esta manera, la densidad total es dada por:

$$r_{lut} = \frac{m_{lut}}{V_1 - V_2} \quad \text{(ecuación 3.11)}$$

Donde:

m_{lut} : es la masa de los fragmentos de lutitas.

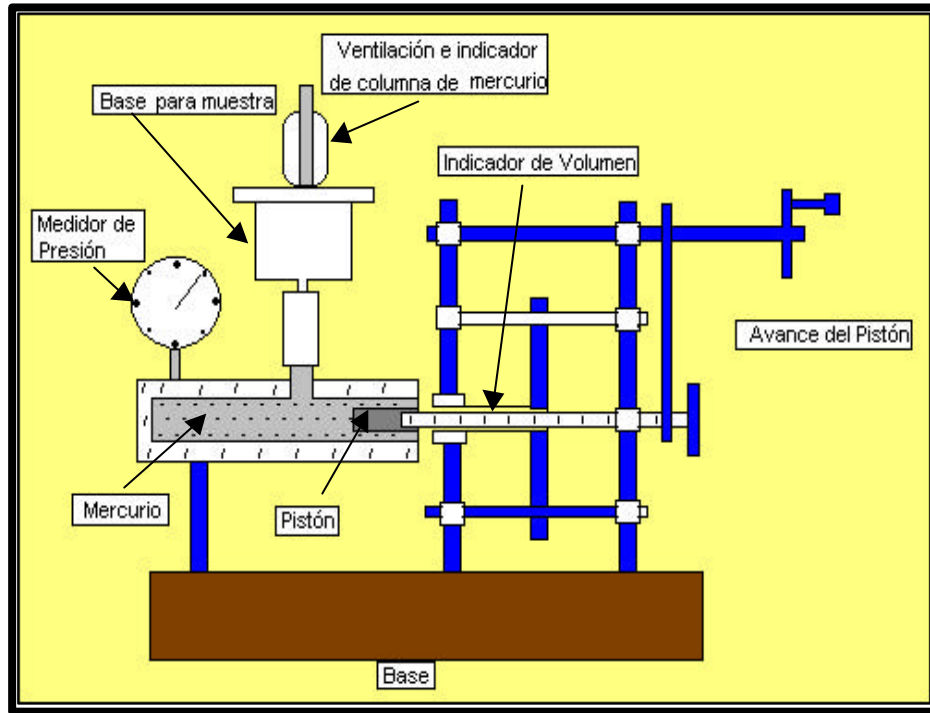


Figura 3.7: Bomba de mercurio usada para determinar el volumen completo de las bombas de lutitas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

Balance del lodo: Los fragmentos de lutitas preparados de una manera similar que para la bomba de mercurio, son situados en una balanza de lodos limpia y seca, hasta que la densidad indicada por la balanza sea igual a la densidad del agua. De esta manera, la masa de los fragmentos de lutita en la balanza es igual a la masa de un volumen de agua, V_t , donde:

$$m_{lut} = r_{lut} * V_{lut} = r_a * V_t \quad (\text{ecuación. 3.12})$$

Donde:

ρ_a : densidad del agua

Resolviendo esta ecuación para el volumen de lutita, V_{lut} da:

$$V_{lut} = \frac{r_a}{r_{lut}} * V_t \quad (\text{ecuación 3.12a})$$

Cuando suficientes fragmentos de lutitas han sido sumados para obtener un balance con la capa de lodo, el cruce indica la densidad de agua, el agua fresca es agregada hasta llenar la copa. La mezcla es agitada para remover algo de aire. La capa de lodo es reemplazada y la densidad promedio, ρ_{mp} , de la mezcla agua - fragmentos es determinada. ρ_{mp} puede ser expresada como:

$$r_{mp} = r_{lut} * \frac{V_{lut}}{V_t} + r_a * \frac{(V_t - V_{lut})}{V_l} \quad (\text{ecuación 3.12 b})$$

Sustituyendo el volumen de lutita (definido por la ecuación 3.12a), dentro de la ecuación 3.12b y resolviendo para la densidad de lutita, ρ_{lut} , produce:

$$r_{lut} = \frac{r_a^2}{2 * r_a - r_{mp}} \quad (\text{ecuación 3.12c})$$

Columna de densidad variable: la columna de densidad variable contiene un líquido que aumenta de densidad con el incremento de profundidad. Se dejan caer los fragmentos de lutita en la columna, hasta que ellos alcancen una profundidad a la cual la densidad de estos y del líquido sea la misma. Ya que algunos fragmentos pueden ser alterados por un contacto prolongado con la columna de líquido, se graba el punto inicial de reposo. Usualmente, 5 fragmentos de lutita son seleccionados de cada muestra preparada, y se reporta la densidad promedio de los 5 fragmentos. Cuando las

burbujas de aire son observadas uniéndose a los fragmentos de lutita en la columna, los resultados se omiten.

Una columna de densidad variable puede ser obtenida mezclando cuidadosamente bromoformo, líquido denso que tiene una gravedad específica de 2.85, con un solvente de baja densidad, tal como el carbón tetra clorhídrico o tricloroetano, en un cilindro graduado. Se vierte el bromoformo dentro de un cilindro graduado inclinado hasta que está lleno en un 60%. El solvente es vertido lentamente hasta el tope de bromoformo, mientras se mantiene el cilindro graduado inclinado para prevenir una mezcla excesiva en la interfase líquida; 20% de la capacidad del cilindro graduado se llena con solvente manteniendo un espacio de aire del 20% en el tope para seguridad.

Las perlas de calibración, de densidades conocidas, son esparcidas tan uniformemente como sea posible en el rango de 2 a 2.8 dentro de la columna. Una pipeta limpia de 10 ml. se inserta lentamente hacia el fondo del cilindro graduado con el pulgar sobre el final de la pipeta. Después de que la pipeta es insertada, se levanta el pulgar, permitiendo que la pipeta se llene con el bromoformo. De nuevo, con el pulgar sobre el final de la pipeta, se levanta el tope de la pipeta justo encima de la elevación donde las perlas de calibración de densidad están agrupadas. Lentamente, se libera el bromoformo así como se libera la pipeta dentro del líquido rico en solvente. Las perlas de calibración comienzan a separarse, esta secuencia es repetida hasta que las perlas de calibración indiquen aproximadamente una variación lineal de la densidad con la profundidad. La columna es agitada lentamente con un agitador a una tasa fija por aproximadamente una hora, para una mayor uniformidad de la mezcla a través de la sección cruzada de la columna. (Figura 3.8: Columna de densidad variable usada en la determinación de la densidad total de fragmentos de lutita. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

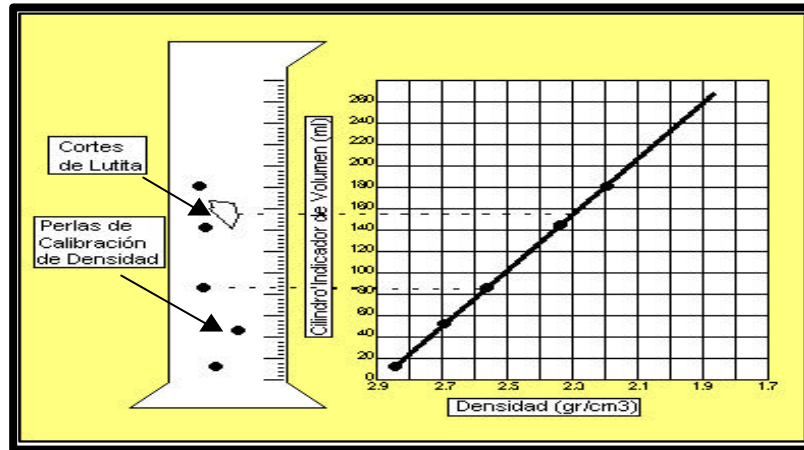


Figura 3.8: Columna de densidad variable usada en la determinación de la densidad total de fragmentos de lutita. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

La columna de densidad variable debería ser preparada y usada en una campana. Además de ser sellada ajustadamente cuando no está en uso. La densidad de las lutitas es un parámetro que depende de la porosidad, que frecuentemente es graficada contra la profundidad para estimar la presión de formación. Cuando la densidad total de un fragmento compuesto de lutita pura, falla significativamente debajo de la línea de tendencia de presión normal para lutitas, indica una presión anormal. La magnitud de la presión anormal puede ser estimada por uno de los dos métodos básicos de aproximación discutidos previamente, Figura 3.9: Relación entre las presiones de poros y la densidad total de los fragmentos de lutita. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

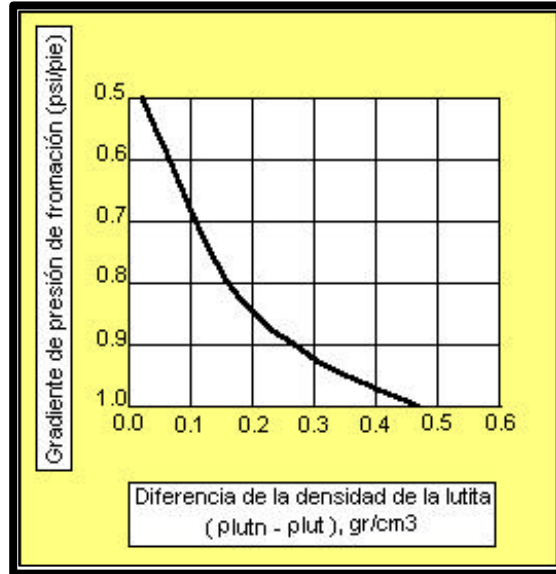


Figura 3.9: Relación entre las presiones de poros y la densidad total de los fragmentos de lutita. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

Un modelo matemático de la tendencia a la compactación normal para la densidad total de los fragmentos de lutita, puede ser desarrollado sustituyendo la expresión de porosidad exponencial definida en la ecuación 3.5, por la porosidad en la ecuación 3.3. Después reordenando los términos, esta sustitución produce:

$$r_{lutn} = r_g - (r_g - r_{fl}) * f_0 * e^{-k*D} \quad (\text{ecuación 3.13})$$

Donde: ρ_{lutn} : es la densidad de la lutita normalmente presurizada. La constante ϕ_0 y K pueden ser basadas en las medidas hechas de la densidad total de los fragmentos de lutita en un formación normalmente presurizada.

3.3.7 Contenido de humedad

El contenido de humedad de los fragmentos de lutitas puede ser determinado con una balanza para determinación de humedad. Los fragmentos de lutitas son recogidos, lavados, colados, y secados de la misma forma que para la medición de una densidad total. Se coloca una muestra de 10 gramos en la balanza. La balanza está diseñada para mostrar un contenido de humedad de 0 en un mezcla para 10 gramos. La lámpara de secado está situada encima de la mezcla y se anota el peso medido, luego de quitar el agua de los poros. El peso de la muestra se estabiliza después de aproximadamente 5 minutos, indicando que el agua ha sido extraída. La balanza es escalada para leer el contenido de humedad por peso con un error de 0.1%. Figura 3.10: Balanza de determinación de humedad. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

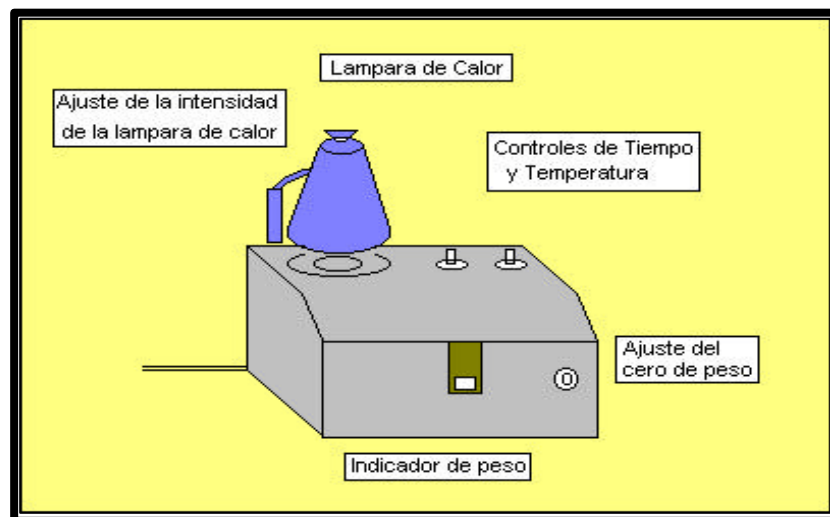


Figura 3.10: Balanza de determinación de humedad. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

El volumen de agua extraída en ml es igual al peso perdido en gramos. Si el efecto de las sales disueltas no es tomado en cuenta, la porosidad de la lutita puede ser determinada como el producto del contenido de humedad por la densidad total y estaría dada en gramos por centímetro cúbico (g/cm^3). Esto permite que la porosidad de los fragmentos pueda ser determinada sin asumir la densidad de grano.

3.3.8 *Análisis del gas del lodo*

Gases de formación circulando del pozo hacia el fluido de perforación, usualmente son detectados por un sistema (Figura 3.11: Sistema de detección de gas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).). Una trampa de gas se localiza en el retorno del fluido de perforación del pozo. Una manguera de vacío envía una mezcla de aire y gas hacia el detector de gas. Un agitador es usualmente construido dentro de una trampa de gas para incrementar su eficiencia. La eficiencia de la misma es definida como el porcentaje de gas en el lodo, que es removido y transmitido hacia el detector de gas. Los valores típicos de eficiencia de la trampa de gas están entre el 50% y 85%.

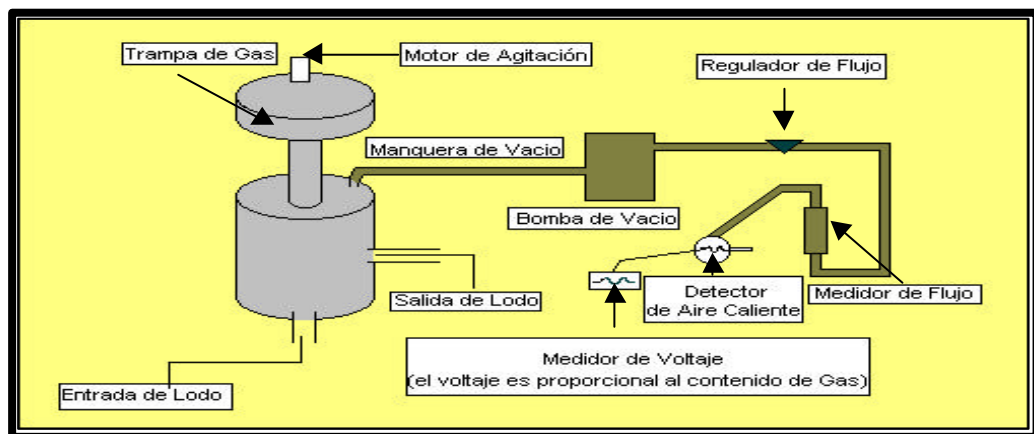


Figura 3.11: Sistema de detección de gas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).

El detector de gases calientes mostrado en la figura 3 10, emplea un filamento catalítico que responde a todos los gases combustibles presentes. Algunos de los más nuevos emplean un detector de llama de hidrógeno localizado en el detector de gases calientes. El gas detectado se escala en términos de unidades de gas arbitrario, las cuales son definidas diferentes para los detectores de gas variados. En la práctica, la diferencia está radicada solamente en cambios relativos en las concentraciones de gas detectado.

Un análisis de la composición de los gases removidos del lodo es hecho por el conocido cromatógrafo de gases. La técnica usada por algunas compañías está mostrada en la Figura 3.12 Diagrama de flujo del análisis y la separación lodo - gas Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

Una muestra de lodo se coloca en una cámara de reflujo de vapor, donde la mayoría de los hidrocarburos ligeros se separan del vapor del lodo. Este método puede ser usado exitosamente tanto para lodo base agua como para lodo base aceite. La muestra del vapor es retirada del contenedor de vapor inyectada hacia el cromatógrafo de gas para determinar las concentraciones desde metano a pentano. Las concentraciones de cada componente en p.p.m. se grafican contra la profundidad de la formación en el registro de lodo.

Los gases de formación entran al fluido de perforación: (1) de los fluidos de poros de la roca destruida por la mecha y (2) de los fluidos de las formaciones expuestas hacia las paredes del hoyo. Los fluidos provenientes de la formación expuesta hacia las paredes del hoyo son indicadores, de que la presión de formación ha incrementado al punto donde ésta excede la presión causada por el fluido de perforación, durante una porción pequeña de las operaciones de perforación.

Estos fluidos pueden ser detectados en zonas características de alta concentración de gas circulando hacia la superficie, en los períodos que corresponde al paro de la circulación del fluido de perforación. Las presiones causadas por los fluidos de perforación son mínimas durante tales periodos y los fluidos de perforación detenidos permiten algunas concentraciones de gas, en un volumen relativamente pequeño dentro del fluido de perforación.

Ejemplos de tales mecanismos son las detecciones de (1) picos de conexiones de gas, los cuales ocurren en un intervalo de tiempo requerido para perforar hasta la zapata y hacer una conexión y (2) viajes de picos de gas, los cuales ocurren después de hacer un viaje para una nueva mecha. El *fondo de gas* es un termino usado para denotar la línea base de gas detectada entre picos.

La conexión de gas y el viaje de gas pueden ser suprimidas incrementando la densidad de fluido de perforación. El gas que entra al lodo, proveniente del fluido de los poros de la roca destruida por la mecha, es poco afectado por el incremento en la densidad del fluido de perforación. Picos de metano pueden ocurrir cuando se perforan acuíferos, así como cuando se perforan formaciones que contienen mucho petróleo y gas, debido a que el gas se disuelve en el agua de formación.

Incrementos simultáneos en los pesos de los hidrocarburos del rango del etano al pentano son más indicativos de que un depósito de hidrocarburo comercial ha sido penetrado.

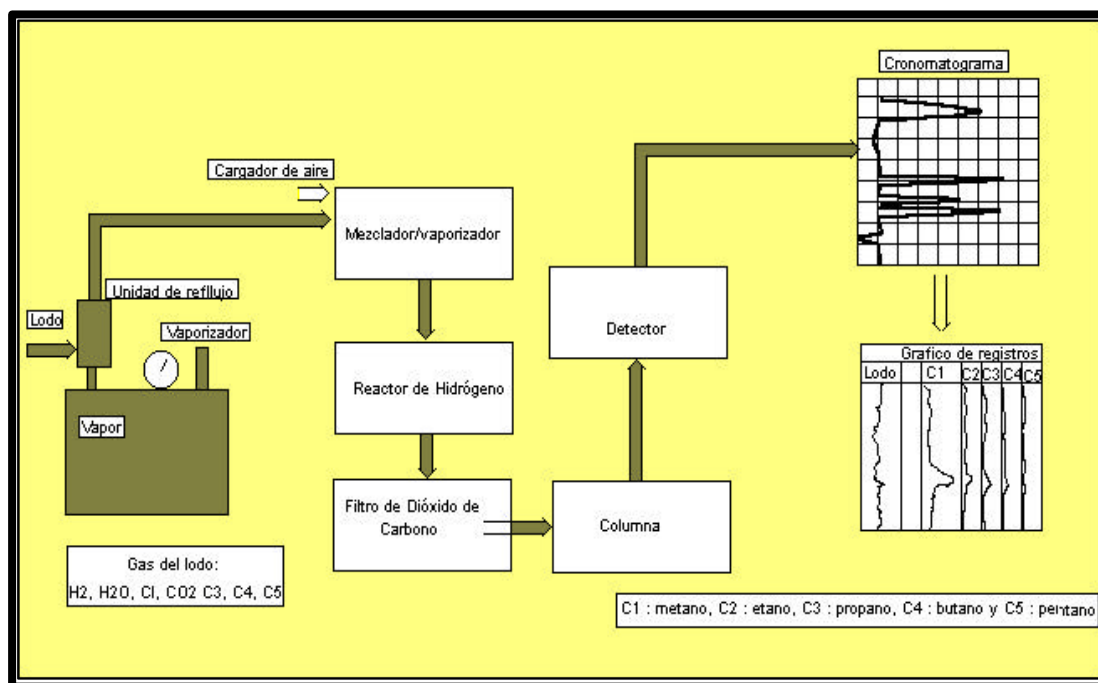


Figura 3.12: Diagrama de flujo del análisis y la separación lodo – gas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).

Los fragmentos de la perforación pueden ser molidos en los líquidos y gases presentes para ser analizados en una prueba extensa, con el objetivo de verificar la posible presencia de un depósito de hidrocarburo comercial. Los fragmentos también son examinados bajo luz ultravioleta, para observar trazas de petróleo. Ambos, petróleo refinado y crudo exhiben fluorescencia bajo ciertas longitudes de onda de luz ultravioleta.

3.3.9 *Análisis del fluido de perforación*

Además de los procesos de análisis en los fragmentos de formación y muestras de gas separadas del fluido de perforación, otras propiedades del lodo que son medidas para detectar presiones anormales de formación incluyen: (1) salinidad o resistividad, (2) temperatura y (3) densidad.

Cuando la salinidad del agua de formación excede en mayor grado que la salinidad del fluido de perforación, un poco de influjo hacía el pozo del agua de formaciones anormalmente presurizadas, pueden causar que la salinidad del lodo que retorna del pozo se incremente significativamente. El agua de formación que entra hacía el fluido de perforación de la roca destruida por la mecha, causa un cambio mucho más gradual en la salinidad del fluido de perforación.

Tratamientos periódicos del lodo, tales como disolución, causa un descenso en la salinidad. El incremento de la salinidad es determinado más asertivamente por la titulación de una muestra de lodo con nitrato de plata (AgNO_3), ya que un cambio en la salinidad también causa un cambio en la resistividad. Pruebas de resistividad son frecuentemente realizadas en el lodo, para monitorear cambios continuos en la salinidad.

El contenido anormalmente alto de agua de formaciones anormalmente presurizadas, tiende a causar que estas formaciones tengan una conductividad térmica anormalmente baja y una capacidad de calor anormalmente alta. Esto causa que el gradiente geotérmico se incremente en la zona de transición.

En algunos casos el incremento con el tiempo de la temperatura del lodo que retorna del pozo durante una corrida de una mecha, refleja el gradiente geotérmico más alto en la zona de transición. Desafortunadamente, muchas otras variables también afectan la temperatura del lodo que regresa del pozo, causando frecuentemente que los datos de temperatura sean difíciles de interpretar.

La densidad del fluido de perforación que regresa del pozo disminuye significativamente cuando el gas de formación entra al mismo. En algunos casos, la cantidad por la cual la densidad del fluido de perforación es disminuida en la superficie debido al gas en el lodo, es usada como un indicador del contenido de gas

en el lodo. Por supuesto, el uso del detector de gas proporciona generalmente una presunción más satisfactoria del contenido de gas; el efecto de este contenido de gas en el lodo, en la presión hidrostática en el pozo es pequeño.

3.3.10 Verificación de presiones de formación usando registros de pozos

La decisión de cuando detener temporalmente la perforación y cementar el revestidor en las paredes del pozo, es una decisión clave en el éxito técnico y económico del pozo exploratorio. Si el revestidor es colocado muy arriba y un revestidor adicional no planificado es requerido para alcanzar el objetivo, resulta en el incremento de los costos del pozo con una reducción final del tamaño del mismo.

Si el revestidor no es colocado cuando es necesario un reventón podría ocurrir, el cual puede ser muy costoso de detener y podría ocasionar el cierre y abandono del pozo. Unos conocimientos asertivos de las presiones de formación son necesarios para seleccionar la profundidad de colocación del revestidor.

El hoyo abierto generalmente es muestreado con registros para proveer grabaciones permanentes de las formaciones penetradas previas a correr el revestidor. Métodos empíricos han sido desarrollados para estimar las presiones de formación de algunos de los parámetros dependientes de la porosidad, medidos por los registros de pozo. El cálculo de la presión efectuado de esta forma permite la verificación de presiones estimadas hechas durante la planificación y perforación del pozo.

Estas presiones calculadas son muy valiosas en la planificación de pozos futuros en el área. Los parámetros de formación dependientes de la porosidad usualmente obtenidos de los registros de pozos para la estimación de las presiones de poros son: (1) intervalo de tiempo de tránsito, t , y (2) conductividad, C_o . Los

registros de densidad nuclear también han sido usados pero en menor cantidad. El tiempo de viaje acústico es menos afectado por otras variables y se piensa que da resultados más asertivos.

Los gráficos de presiones de poros contruidos, usando parámetros dependientes de la porosidad de formación, de los datos de registros incluyen solamente puntos obtenidos en lutitas “puras”. Criterios que pueden ser aplicados en la selección de las lutitas más puras de las datos de registros incluyen lo siguiente:

1. Línea base mínima en los valores de potencial espontáneo sin fluctuaciones.
2. Valores máximos de rayos gamma contados.
3. Conductividad máxima (mínima resistividad con separaciones constantes y pequeñas entre los instrumentos de radio de penetración poco profundos).
4. Valores máximos del intervalo de tiempo de tránsito.
5. Uso de los valores obtenidos en lutitas teniendo un espesor de 20 pies o más.

Es difícil encontrar un número suficiente de puntos de lutitas en las formaciones normalmente presurizadas poco profundas, para establecer las líneas de tendencia de la presión normal con la datos de un único pozo.

El promedio publicado de líneas de tendencia normal para áreas de actividades de perforación, obtenidas de un gran número de pozos provee una guía muy usual en interpretaciones de pocos datos de presión normal disponibles en las lutitas puras del pozo dado.

3.3.11 Intervalo de tiempo de tránsito

El procedimiento para estimar las presiones de formación de los registros derivados de los datos de tiempos de tránsito, es esencialmente el mismo que el procedimiento aplicado en los procesos de predicción de presión de formación, de datos de intervalos de tiempos de tránsito derivados de la sísmica.

La principal diferencia radica en que cuando se usa datos de registros de pozo solamente, las formaciones con lutitas son incluidas en el análisis. Las litologías no pueden ser determinadas asertivamente por datos sísmicos solamente. De allí que un promedio del intervalo de tiempo de tránsito para todas las formaciones presentes debe ser usado.

Una cantidad considerable de datos de registros de pozo pueden ser necesarios, para establecer un modelo matemático de la tendencia de compactación normal del tiempo de tránsito de las lutitas. La edad geológica de los sedimentos afecta la relación de presión normal, entre el intervalo del tiempo de tránsito y la profundidad en el mismo tipo de litología. La perforación de los sedimentos más viejos, que han tenido más tiempo de compactación, produce un cambio en la línea de presión normal, la cual proporciona un mismo valor para un intervalo de tiempo de tránsito correspondiente a una profundidad menor.

Similarmente, sedimentos más jóvenes producen un cambio descendente, en los cuales un intervalo de tiempo de tránsito dado aparece a una profundidad mayor. En la práctica, una línea de tendencia de presión normal singular es aplicada a los sedimentos de litologías similares, pero variándose la edad geológica por los cambios en la línea de tendencia normal, subiéndola o bajándola para adaptarla al comportamiento observado en la región de la presión normal.

Hottman y Johnson presentaron una de las primeras correlaciones empíricas entre mediciones de presión de formación en arenas permeables e intervalos de tiempo de lutitas adyacentes. Sus datos básicos se encuentran en la Tabla 3.2: Presión anormal e intervalos de tiempos de tránsito generadas en la Formación del Mioceno y Oligoceno en la costa del Golfo de Texas y Luisiana. Figura 3.13: Relación de Hottman y Johnson entre presiones de poros en la formación e intervalos de tiempos de tránsito en lutitas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

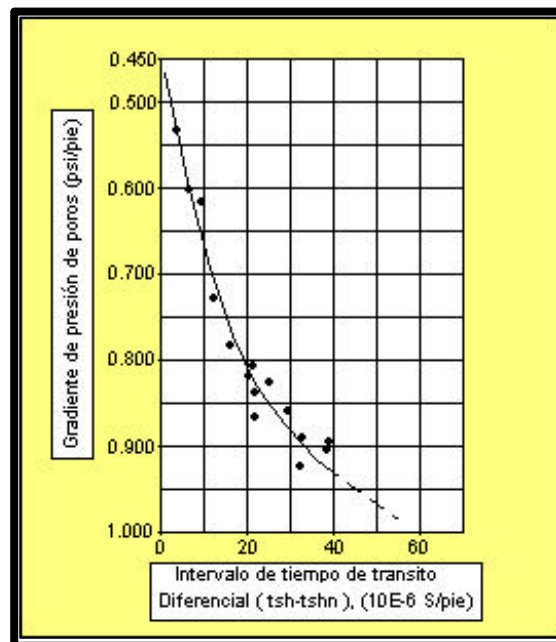


Figura 3.13: Relación de Hottman y Johnson entre presiones de poros en la formación e intervalos de tiempos de tránsito en lutitas. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

Tabla 3.2: Presión anormal e intervalos de tiempos de tránsito generadas en la Formación del Mioceno y Oligoceno en la costa del Golfo de Texas y Luisiana. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).

Estado	Pozo	Profundidad (pie)	Presión (lppc)	G.P.F.F*	$(t_{lut})_{obs}-(t_{lut})_n$ usec/pie
Terrebonne,	1	13.387	11.647	0,87	22
Lafourche	2	11.000	6.820	0,62	9
Asunción,	3	10.820	8.872	0,82	21
Vermilio, mar	4	11.900	9.996	0,84	27
Terrebonne,	5	13.118	11.281	0,86	27
Baton Ruge	6	10.980	8.015	0,73	13
San Martin,	7	11.500	6.210	0,54	4
Santa Mary,	8	13.350	11.481	0,86	30
Calcacea.	9	11.800	6.608	0,56	7
Santa Mary,	10	13.010	10.228	0,84	23
Jeffersson,	15	10.890	9.910	0,91	39
Chambers,	18	12.080	9.422	0,78	18

* : Gradiente de presión del fluido de formación

3.3.12 Conductividad

Mecanismos de registros de pozos que miden conductividad o resistividad de Formación son usados en casi todos los pozos taladrados. Puesto que los datos están disponibles, la conductividad es el parámetro dependiente de la porosidad más usado en la estimación de la presión de poros en la formación, de los registros de pozos. El termino *factor de formación*, **Fr**, es usado generalmente para referirse a la relación de la resistividad de la formación saturada 100% de agua, **Ro**, respecto a la resistividad del agua formación, **Ra** (Ra y Ro medidos en Ohm-m). El factor de formación también puede ser expresado como un radio de conductividad:

$$Fr = \frac{Ro}{Ra} = \frac{Ca}{Co} \quad (\text{ecuación 3.14})$$

Donde: Ca representa la conductividad del agua de formación y Co representa la conductividad de la formación saturada de agua, ambas medidas en Mho (1/Ohm).

La relación entre el factor de formación y la porosidad ha sido definida empíricamente como:

$$f = Fr^{-\frac{1}{m}} \quad (\text{ecuación 3.15})$$

Donde **m** varía entre 1,4 y 3,0. Un valor promedio de 2 es usado generalmente en la práctica cuando no existen datos de laboratorio disponibles.

La conductividad de formación Co y la resistividad Ro varía con la litología, salinidad del agua, la temperatura, así como con la porosidad. Para evitar cambios causados por la litología solamente son usados los valores obtenidos esencialmente en lutitas puras. Lutitas con contenidos de limolitas dan valores menos exactos, debido a los grandes efectos causados por la limolita en la conductividad. Los efectos de cambios en la salinidad y la temperatura pueden ser tomados en cuenta en el cálculo del factor de formación, mediante el uso de la correlación en sitio de la conductividad del agua, **Ca**, o resistividad del agua, **Ra**, para la temperatura y la salinidad a la profundidad de interés. Foster y Whalen propusieron el cálculo de la resistividad del agua de formación de medidas de potencial espontáneo, generalmente tomadas al mismo tiempo que la conductividad de la formación o la resistividad. Una técnica de interpretación estándar de registros de pozos está disponible para calcular Ra de medidas de potencial espontáneo realizadas en una arena limpia. El valor de Ra en la lutita debe ser asumido igual al valor obtenido en la arena más cercana.

La conductividad de formación o resistividad cercanas a las paredes del hoyo son afectadas significativamente por la exposición al fluido de perforación. Se piensa que las formaciones de lutitas son relativamente impermeables a la invasión del filtrado de lodo; cambios en las propiedades de las lutitas ocurren gradualmente como un resultado de la interacción del fluido de perforación y las paredes del hoyo. Secciones de las paredes del hoyo compuestas de lutitas con agua altamente sensible dan diferentes lecturas de registros en corridas hechas en distintos tiempos. Este problema puede ser minimizado utilizando un mecanismo de registro de pozos con un radio de investigación profundo.

Un modelo matemático de la línea de compactación normal para el factor de formación de la lutita, puede ser obtenido sustituyendo la ecuación de la porosidad exponencial, definida por la ecuación 3.5, en la ecuación 3.15 después de reorganizar los términos, esta sustitución produce:

$$\ln(Fr) = m * K * D - m * \ln(f_0) \quad (\text{ecuación 3.16})$$

Las constantes ϕ_0 y K deben ser escogidas basándose en los datos de conductividad, obtenidas en formaciones normalmente presurizadas en el área de interés. D es la profundidad de interés medida en pies.

En la práctica es difícil obtener estimaciones razonables de conductividad del agua de formación sobre el rango total de profundidades de interés. La conductividad del agua de formación, puede ser estimada del registro de potencial espontáneo solamente en formaciones de arenas relativamente limpias y gruesas, las cuales son raras o no existen en muchas regiones anormalmente presurizadas. Además, esto puede ser necesario para ignorar los efectos de los cambios de la salinidad con la profundidad en las formaciones con agua. Cuando esta estimación es hecha, la

conductividad de la formación o la resistividad puede ser usada, como el parámetro dependiente de la profundidad en el cálculo de la presión de poros de la formación.

Un modelo matemático de la línea de compactación normal, de la conductividad de la lutita puede ser obtenido sustituyendo la razón de la conductividad, C_a / C_o , por F_r en la ecuación 3.16 y asumiendo un valor constante de la conductividad del agua de formación, C_{ag} . Si esto es hecho, la ecuación 3.16 llega a ser:

$$\ln(C_{on}) = K_1 - K_2 * D \quad (\text{ecuación 3.16a})$$

Donde:

$$K_1 = \ln(C_{ag}) + m * \ln(f_0)$$

$$K_2 = m * K \quad (\text{ecuaciones 3.16b y 3.16c})$$

Las constantes K_1 y K_2 deben ser escogidas basándose en la datos de conductividad, obtenida en formaciones normalmente presurizadas en las áreas de interés.

3.4 RESISTENCIA DE FRACTURAS EN LA FORMACIÓN

Cuando se encuentra una formación de presiones anormales, la densidad del fluido de perforación debe ser incrementada para mantener las presiones en el pozo, por encima de la presión en los poros de la formación y así prevenir el flujo de fluidos de las formaciones permeables hacia el pozo.

Sin embargo, a menos que la presión en el pozo deba ser mantenida debajo de la presión que pueda causar fracturas en las formaciones poco profundas, las formaciones expuestas justo debajo del sello del revestidor podrían ser fracturadas,

debido a que existe una profundidad máxima entre la zona anormalmente presurizada, en la cual el pozo puede ser perforado sin cementar el revestidor.

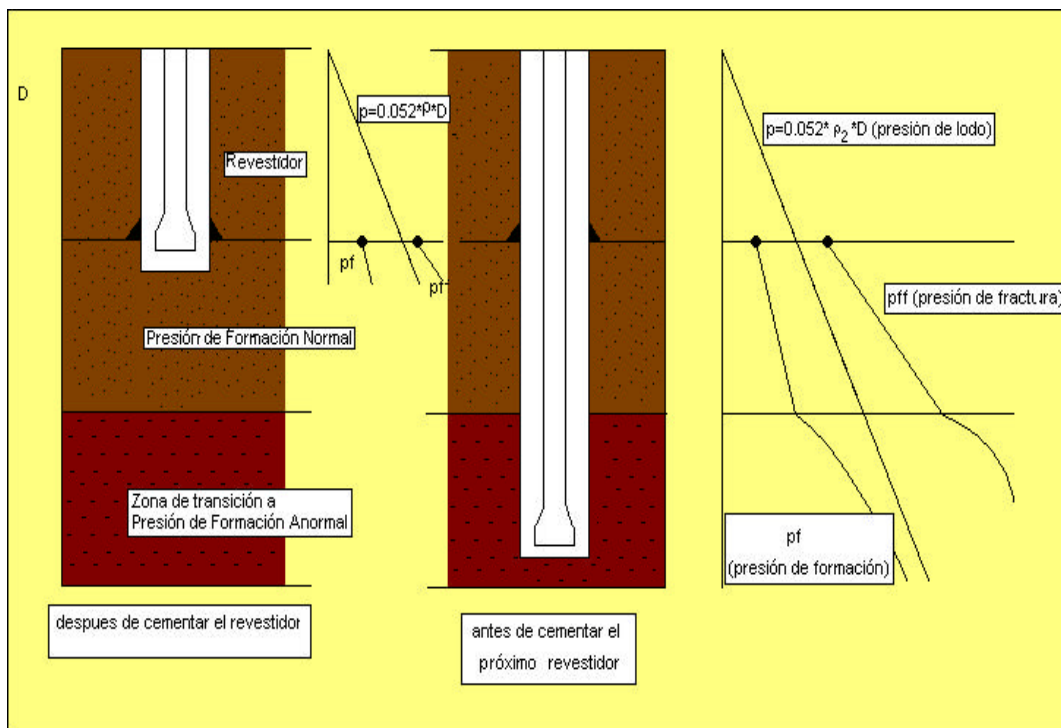


Figura 3.14: Comportamiento Típico de la Presión de Formación. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

Cabe destacar, que para el comportamiento típico de la presión de formación, P_f , y la presión de fractura de la formación, P_{ff} , la densidad del lodo, ρ_2 , necesita controlar la presión de formación a la profundidad máxima, D_{max} , causando una presión en el sello del revestidor existente justo debajo de la presión de fractura. Además es esencial un conocimiento de la presión a la cual la fractura de formación

ocurrirá, para planificar y perforar un pozo en formaciones anormalmente presurizadas.

Para entender los esfuerzos de fondo que resisten la fractura de formación se consideran los procesos geológicos que han ocurrido. Uno de los más simples y más comunes estados de esfuerzos del subsuelo ocurre en sedimentos relativamente jóvenes depositados en un ambiente depositacional deltáico.

Como la sedimentación ha sido continua, el esfuerzo vertical en la matriz, σ_z , aumenta, debido al incremento en los contactos grano a grano. Los sedimentos tienden a expandirse lateralmente, pero esencialmente están prevenidos de hacerlo en los alrededores de la roca. Esta tendencia causa que el esfuerzo horizontal en la matriz sea transmitido lateralmente a través de los puntos de contacto grano a grano.

Si se designa como esfuerzo principal en la matriz aquellos esfuerzos que son normales a los planos sin fracturas, las condiciones de esfuerzos generales en el subsuelo puede ser definidas en términos de σ_x , σ_y y σ_z .

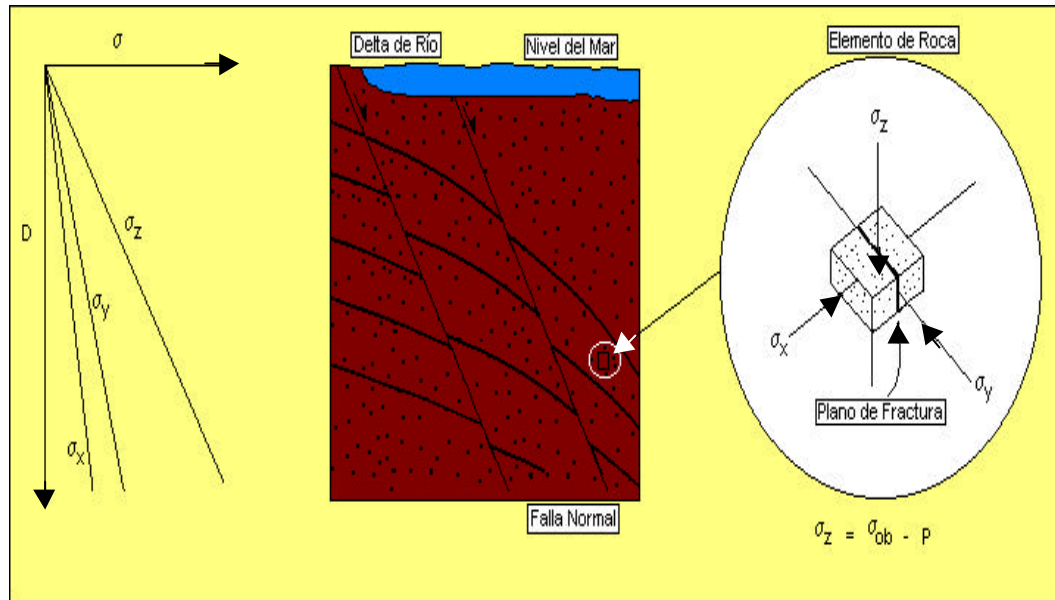


Figura 3.15: Ejemplo de la distribución de esfuerzos bajo tierra de los sedimentos deltaicos relativamente jóvenes. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

En una región geológica con poca actividad, tal como una cuenca sedimentaria deltaica joven, los esfuerzos horizontales de la matriz, σ_x y σ_y tienden a ser aproximadamente iguales y mucho más pequeños que el esfuerzo vertical de la matriz, σ_z . Si el comportamiento de los sedimentos se asume elástico, la tensión horizontal, e_x , puede ser expresada usando la Ley de Hooke, dando como resultado:

$$e_x = \frac{s_x}{E} - m * \frac{s_y}{E} - m * \frac{s_z}{E} \quad (\text{ecuación 3.17})$$

Donde E, es el modulo de elasticidad de Young y μ es el radio de Poisson. Para rocas comprimidas causadas por sedimentación, la tensión horizontal, σ_x , es esencialmente 0, y los esfuerzos horizontales, σ_x y σ_y son aproximadamente iguales,

$$s_x = s_y = s_h = \frac{m}{1-m} * s_z \quad (\text{ecuación. 3.18})$$

Donde: σ_h , denota el promedio del esfuerzo horizontal para valores medidos de μ para rocas sedimentarias consolidadas, cuyo rango va desde 0,18 a 0,27; el esfuerzo horizontal de una matriz varía desde 22% a 33% del esfuerzo vertical de la misma. Sin embargo, si la asunción del comportamiento elástico de la roca no es herrada, el esfuerzo horizontal de la matriz es más alto.

La magnitud relativa de los esfuerzos horizontales y verticales de la matriz pueden ser inferidos de los patrones de fracturas ocurridos naturalmente en las regiones geológicas.

3.5 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE PRESIONES DE FRACTURAS

El conocimiento previo de cómo la presión de fractura de la formación varía con la profundidad, puede ser tan importante como conocer la variación de la presión de poros en la formación con la profundidad, cuando se planifica y se perfora un pozo profundo que penetrará formaciones de presión anormal. Las técnicas para determinar la presión de poros incluye: (1) Métodos Predictivos y (2) Métodos de Verificación. La planificación inicial del pozo debe estar basada en la datos de fractura de la formación obtenida por los métodos predictivos. Después que se cementa el revestidor, la resistencia de fractura de la formación debajo del sello del revestidor, debe ser verificada por una prueba de presión antes que la perforación pueda continuar hasta la próxima profundidad planificada.

3.6 PREDICCIÓN DE PRESIONES DE FRACTURA

La estimación de presiones de fracturas de formación realizada antes de la cementación en el pozo se basa en correlaciones empíricas. Como la presión de fracturas en la formación es afectada considerablemente por las presiones de poros de la formación, uno de los métodos previos de predicción de presiones de poros debe ser aplicado, antes de usar alguna de las correlaciones de presión de fracturas. Las ecuaciones de presiones de fracturas comúnmente usadas incluyen: (1) Ecuación de Hubbert y Willis, (2) Correlaciones de Mathews y Kelly , (3) Correlación de Pennebaker, (4) Correlación de Eaton, (5) Ecuación de Christman y (6) Correlación de McPherson y Berry.

3.6.1. *Hubbert y Willis*

Ellos introdujeron muchos principios fundamentales que se siguen usando hoy en día. La mínima presión de poros requerida para extender una fractura existente fue dada como la presión necesaria para vencer el mínimo esfuerzo principal:

$$P_{ff} = s_{min} + P_f \quad (\text{ecuación. 3.19})$$

Como el subsuelo es heterogéneo, con muchas uniones existentes entre sus capas, esta expresión de las presiones de fracturas es generalmente usada para la planificación y diseño de revestidores. Sin embargo, si el mínimo esfuerzo principal ocurre en el plano horizontal, y si los esfuerzos horizontales σ_x y σ_y son iguales, la concentración de esfuerzos locales en las paredes del hoyo, σ_{hw} , es dos veces el esfuerzo horizontal regional, σ_h . Además, la presión requerida para iniciar fracturas en una formación homogénea e isotrópica es P_f :

$$P_{ff} = s_{hw} + P_f = 2 * s_h + P_f \quad (\text{ecuación. 3.19a})$$

Basadas en experimentos de laboratorio, usando el circulo de Mohr, Hubbert y Willis concluyeron, que en regiones de fallas normales el esfuerzo horizontal de la matriz es el mínimo esfuerzo. Esto también concluye, que el mínimo esfuerzo en una matriz de sedimentos poco profundos es aproximadamente 1/3 del esfuerzo vertical de la matriz, resultando del peso de la sobrecarga. De esta manera, la presión de fractura para esta situación es igual a:

$$P_{ff} = s_{min} + P_f = \frac{s_z}{3} + P_f \quad (\text{ecuación 3.20})$$

Dado que el esfuerzo de la matriz $\sigma_z = \sigma_{ob} - p_f$. La presión de fractura es expresada por:

$$P_{ff} \cong \frac{s_{ob} + 2 * P_f}{3} \quad (\text{ecuación 3.21})$$

Donde: σ_{ob} es la presión de sobrecarga.

3.6.2 *Correlación de Mathews y Kelly*

Experiencias de perforación mostraron que los gradientes de fractura de formación incrementan con la profundidad siempre que se está frente a una formación normalmente presurizada; según estos autores la ecuación de Hubbert y Willis no es válida para formaciones profundas. Mathews y Kelly reemplazaron la asunción de que el mínimo esfuerzo de la matriz fuera 1/3 del esfuerzo de sobre carga, por:

$$s_{min} = F_s * s_z \quad (\text{ecuación 3.22})$$

Donde: el coeficiente de esfuerzo de la matriz F_σ fue determinado empíricamente de datos tomados de una formación normalmente presurizada. (Figura 3.16: Coeficiente del esfuerzo en la matriz para presiones normalmente presurizadas por Mathews y Kelly. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991)).



Figura 3.16: Coeficiente del esfuerzo en la matriz para regiones normalmente presurizadas por Mathews y Kelly. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al. (1991).

Para formaciones anormalmente presurizadas, la profundidad D_i a la cual una formación normalmente presurizada debería tener el mismo esfuerzo vertical en la matriz, como la formación anormalmente presurizadas de interés es usada. Por simplicidad un promedio del esfuerzo de sobre carga σ_{ob} , de 1 lppc/pie y un promedio del gradiente de presión normal de 0,465 lppc/pie es asumido. Entonces el esfuerzo vertical normal de la matriz llega a ser:

$$s_n = s_{sc} - P_{fn} = D_i - 0,465 * D_i = 0,535 * D_i \quad (\text{ecuación 3.23})$$

Donde: P_{fn} es la presión de la formación normalmente presurizada. La profundidad D_i a la cual una formación normalmente presurizada tiene un esfuerzo vertical normal en la matriz presente en la formación anormalmente presurizada de interés es:

$$D_i = \sigma_z / 0,535 = \sigma_{ob} - P_f / 0,535 = D - P_f / 0,535$$

$$D_i = \frac{s_z}{0,535} = \frac{s_{sc} - P_f}{0,535} = \frac{D - P_f}{0,535} \quad (\text{ecuaciones 3.24 a y b})$$

3.6.3 Correlación de Pennebaker

Es similar a la correlación de Mathews y Kelly, y es usada para calcular la mínima matriz de esfuerzo. Pennebaker llamó el coeficiente de esfuerzo efectivo, F_σ , al radio de esfuerzo efectivo y correlacionó este radio con la profundidad, sin considerar el gradiente de presión de poros. Además, la profundidad real de la formación siempre es usada en la correlación de Pennebaker, ver figura 3.15. Pennebaker desarrolla, una correlación entre la profundidad y el esfuerzo vertical de sobrecarga, σ_{ob} , (Figura 3.17: Correlación de Pennebaker para radio de esfuerzo efectivo. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991)).

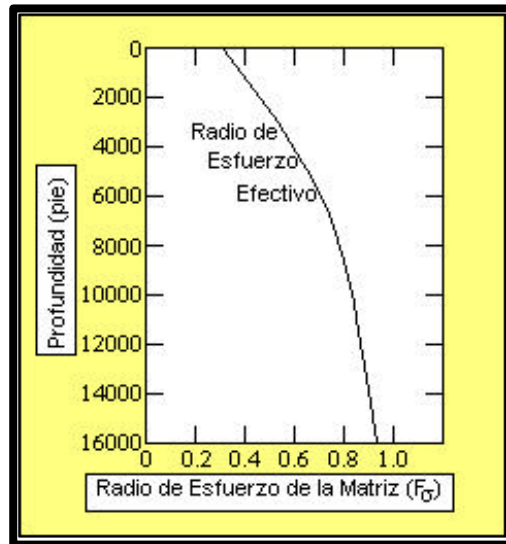


Figura 3.17: Correlación de Pennebaker para radio de esfuerzo efectivo. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

3.6.4 Correlación de Eaton

La correlación de Eaton asume que la relación entre el esfuerzo vertical y horizontal de la matriz está dado por la ecuación 3.18, los valores de el módulo de Poisson necesarios para predecir los gradientes de fracturas fueron computados de ciertos datos dando como resultado la Figura 3.18: Correlación de Eaton para los diferentes modulos de Poisson, Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991). se asumió una constante vertical de esfuerzo de sobrecarga de 20 lppc/pie, y un esfuerzo de sobrepeso variable obtenido por la integración del registro de densidad total.

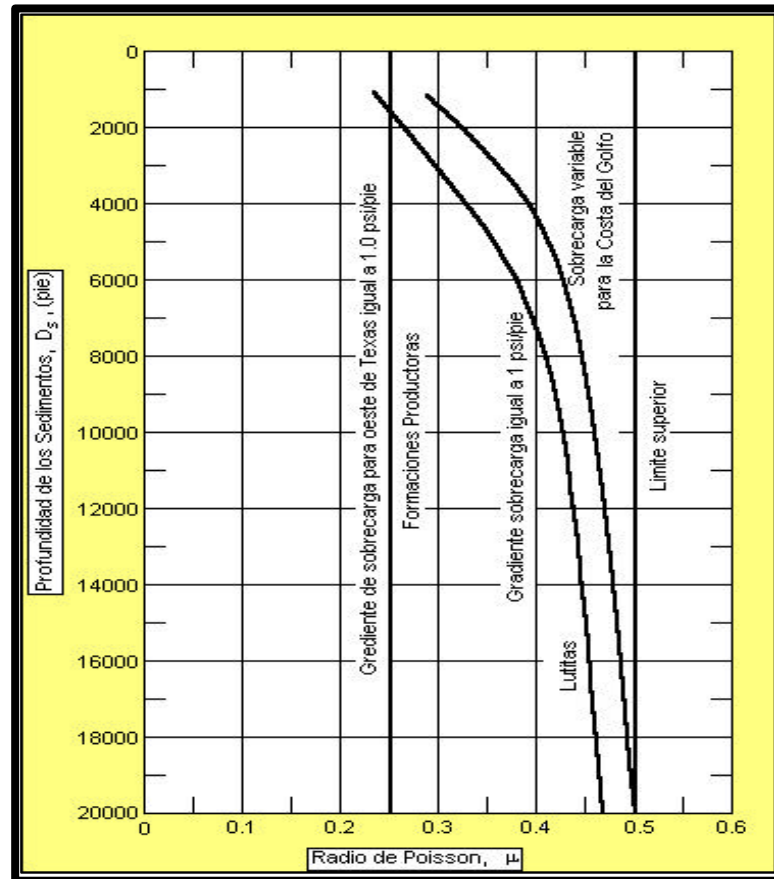


Figura 3.18: Correlación de Eaton para los diferentes módulos de Poisson. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

3.6.5 Correlación de Christman

Christman trabajó en el Canal de Santa Bárbara de la Costa de California y encontró que el radio de esfuerzo F_σ podría estar relacionado a la densidad total de los sedimentos, ver Figura 3.19: Correlación de Christman para el radio de esfuerzo efectivo, Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

La densidad total de los sedimentos tiende a incrementarse con la profundidad, el esfuerzo de sobrecarga y la edad geológica. Todas estas variables afectan el gradiente de fracturas de formación.

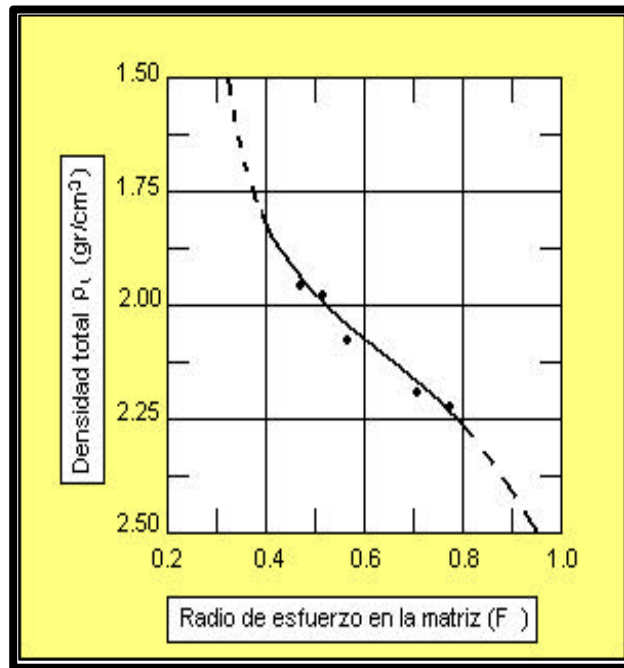


Figura 3.19: Correlación de Christman para el radio de esfuerzo efectivo. Tomado de CHENEVERT, Martín E, et al, (1991).

3.6.6 Correlación de McPherson y Berry

Con una nueva aproximación, McPherson y Berry, desarrollaron una nueva correlación entre el módulo elástico K_b para una onda compresiva y la presión de fracturas de la formación. Usando mediciones de intervalo de tiempo de tránsito de un registro sísmico y una densidad total de un registro de densidad, el módulo elástico es calculado usando la siguiente ecuación:

$$K_b = \frac{1,345 * 10^{10} * r_t}{t^2} \quad (\text{ecuación 3.25})$$

t : intervalo de tiempo de tránsito,

K_b : modulo de elasticidad

ρ_t : densidad total

3.7 Métodos de predicción de presiones de formación después de perforar

3.7.1 Método de Eaton (1972)

Se aplica en intervalo de velocidades, exponente d , resistividad y/o conductividad, tiempos de tránsito; también puede ser extendido a densidad de lutitas y registro de densidades.

Se fundamenta en el principio de la relación entre el parámetro observado, relación entre éste y el parámetro normal y la presión de formación, que dependen de los cambios en el gradiente de sobrecarga.

Eaton estableció la siguiente relación empírica de datos reales:

$$P = OBG - 0.535 * (Rluto - Rlut)^{1.5} \quad (\text{ecuación: 3.26})$$

Donde:

P = Gradiente de presión de la formación (lppc/pie)

OBG : Gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

$Rluto$: Resistividad de la lutita (observada) (ohm-m)

R_{lut} : Resistividad de la lutita (definida por la línea de tendencia normal de los valores observados) (ohm-m)

La matriz normal de esfuerzos de 0.535 lppc/pie (1.24 kg*cm⁻²*m⁻¹*10) sólo se aplica para un gradiente de sobrecarga constante de 1 lppc/pie (2.31 kg*cm⁻²*m⁻¹*10) y un gradiente de presión hidrostático normal de 0.465 lppc/pie (1.07 kg*cm⁻²*m⁻¹*10).

Tomando en consideración al esfuerzo que actúa en la zona de estudio, el cual puede ser calculado como:

$$s = OBG - NHG \quad (\text{ecuación 3.27})$$

Donde:

σ = esfuerzo (lppc/pie)

OBG : Gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

NHG: gradiente de presión hidrostática normal (lppc/pie)

Y combinando las ecuaciones 3.26 y 3.27, la ecuación 3.26 puede ser reescrita como:

$$P = OBG - (OBG - NHG) * \left(\frac{Ro}{Rn} \right)^n \quad (\text{ecuación 3.28})$$

Donde:

P = Gradiente de presión de la formación (lppc/pie)

OBG : Gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

NHG: gradiente de presión hidrostática normal (lppc/pie)

Ro = Resistividad observada (ohm-m)

Rn = Resistividad normal o por tablas (ohm-m)

n = coeficiente empírico que depende del área a trabajar (adimensional)

3.7.2 Método de Foster y Wallen (1966) (Profundidad equivalente)

El método de la profundidad equivalente predice presiones basadas en la diferencia en profundidades entre la línea de tendencia de la curva de compactación normal y los valores de la curva observada. Este método es válido para algunas clases de curvas de valores que son sensibles a los cambios en la presión de poros, tales como porosidad y densidad.

$$P = OBG - (OBG - NHG) * \left(\frac{Deq}{D} \right) \quad (\text{ecuación 3.29})$$

Donde:

P : Gradiente de presión de la formación (lppc/pie)

OBG : Gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

NHG: gradiente de presión hidrostática normal (lppc/pie)

Deq : profundidad equivalente proyectada de la sobre la línea de tendencia de compactación normal del punto en estudio (pie)

D : profundidad real del punto observado (pie)

3.8 Métodos de predicción de gradientes de fracturas de formación después de perforar

3.8.1 Gradiente de fracturas por Hubbert y Willis (1957)

La teoría básica de la fracturación de formaciones dada por Hubbert y Willis indica que el esfuerzo total es igual a la suma de la presión de formación y el esfuerzo efectivo. Los autores argumentan lo siguiente de una examinación teórica y experimental de los mecanismos de la fracturación hidráulica de las rocas: en la formación los esfuerzos son caracterizados por tres esfuerzos desiguales principales,

y la presión hidráulica de bombeo debe ser aproximadamente igual al menor de los esfuerzos compresivos principales.

Por lo tanto, ellos sugieren que en regiones geológicas donde no hay esfuerzos tangenciales, el esfuerzo mayor debe ser aproximadamente vertical, e igual a la presión de sobrecarga, mientras que el esfuerzo más débil debe ser horizontal y debe estar entre 1/2 y 1/3 veces el valor de la presión de sobrecarga efectiva.

La presión de sobrecarga S (esfuerzo total), medida en lppc, es igual a la suma de la presión de formación (presión de poros) P_f y el esfuerzo vertical σ_v efectivamente soportado por la matriz.

$$S = P_f + s_v \quad (\text{ecuación 3.30})$$

Sus observaciones están basadas en los resultados de las pruebas de laboratorio de compresión. Se sugiere que la presión de poros no causa efectos significantes en las propiedades mecánicas de las rocas.

La presión de fracturas es definida como:

$$P_{ff} = \left(\frac{n}{1-n} \right) * (S - P_f) + P_f \quad (\text{ecuación 3.31})$$

Donde:

P_{ff} : presión de fracturas (lppc)

v : coeficiente de Poisson (adimensional)

S : presión de sobrecarga (lppc)

P_f : presión de formación (lppc)

Si en la ecuación anterior, se cambian P_{ff} , S y P_f por sus respectivos gradientes, se obtiene el gradiente de fracturas, el cual queda expresado como:

$$G_f = \left(\frac{n}{1-n} \right) * (OBG - P) + P \quad (\text{ecuación 3.32})$$

Donde:

G_f : gradiente de fracturas (lppc/pie)

v : coeficiente de Poisson (adimensional)

OBG : gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

P : gradiente de presión de formación (lppc/pie)

3.8.2 Gradiente de Fracturas Matthews y Kelly (1967)

El Método de Matthews y Kelly introduce el coeficiente de esfuerzo efectivo, dentro de la siguiente ecuación:

$$G_f = P + K_i * \left(\frac{s}{D} \right) \quad (\text{ecuación 3.33})$$

Donde:

G_f : gradiente de fracturas (lppc/pie)

P : gradiente de presión de formación en el punto de interés. (lppc/pie)

K_i : coeficiente de esfuerzo efectivo para la matriz (adimensional)

D : profundidad verdadera (pie)

σ : esfuerzo de la matriz en el punto de interés (adimensional)

Para el cálculo de K_i se usa la siguiente ecuación:

$$K_i = \frac{s_h}{s_v} \quad (\text{ecuación 3.34})$$

Donde:

K_i : coeficiente de esfuerzo efectivo para la matriz

σ_v : esfuerzo vertical de la matriz en el punto de interés.

σ_h : esfuerzo horizontal de la matriz en el punto de interés.

La ecuación 9 es una relación empírica para el cálculo de K_i , que depende de la región de estudio.

3.8.3 Método de Eaton (1969)

Eaton afirmó que la deformación de la roca es elástica, reemplazo K_i en el método de Matthews y Kelly, por un valor calculado haciendo uso del módulo de Poisson.

El uso de este método requiere curvas regionales de módulo de Poisson para ser establecido, y por lo tanto está sujeto a las mismas restricciones del Método de Matthews y Kelly.

$$G_f = P + (OBG - P) * \left(\frac{n}{1-n} \right) \quad (\text{ecuación 3.35})$$

Donde:

G_f : gradiente de fracturas (lppc/pie)

P : gradiente de la presión de formación en el punto de interés.

OBG : gradientes de sobrecarga (lppc/pie)

v : coeficiente de Poisson (adimensional)

3.8.4 Método de Anderson (1973)

Descubriendo que los gradientes de fracturas podrían variar de un sitio a otro a la misma profundidad en formaciones similares, Anderson atribuyó esas variaciones al contenido de lutitas de los reservorios.

Una relación fue establecida entre el contenido de lutitas y el coeficiente de Poisson, sobre la base de la fórmula de Biot (1955).

$$G_f = 3 * \alpha * P - 2 * OBG + \left(\frac{OBG - \alpha * P}{n} \right) \quad (\text{ecuación 3.36})$$

Donde

G_f : gradiente de fracturas (lppc/pie)

P : gradiente de presión de formación (lppc/pie)

α : puede ser aproximado a la porosidad (adimensional)

v : coeficiente de Poisson (adimensional)

OBG : gradiente de sobrecarga ó esfuerzo total (lppc)

3.8.5 Método de Pilkington (1978)

Retornando a los trabajos previos en el sur de Texas y Luisiana, Pilkington definió un coeficiente de esfuerzo efectivo K_a el cual representa la media estadística de los valores de K_i , y el módulo de Poisson usado por varios autores.

Usando la sustitución de K_i por K_a en la ecuación 3.33 (ver Método de Matthews y Kelly), se obtiene la siguiente ecuación para calcular el gradiente de fracturas:

$$G_f = Ka * \frac{S}{D} + P \quad (\text{ecuación 3.37})$$

Donde:

G_f : gradiente de fracturas (lppc/pie)

P : gradiente de la presión de formación en el punto de interés (lppc/pie)

Ka : promedio del coeficiente de esfuerzo efectivo para la matriz (adimensional)

D : profundidad verdadera (pie)

σ : esfuerzo de la matriz en el punto de interés (adimensional)

3.8.6 Método de Daines (1982)

Daines toma el trabajo de Eaton e introdujo una corrección al esfuerzo tectónico superimpuesto:

$$G_f = P + (OBG - P) * K + (OBG - P) * \left(\frac{n}{1-n} \right) \quad (\text{ecuación 3.38})$$

Donde:

FG : gradiente de fracturas (lppc/pie)

PP : gradiente de la presión del fluido de formación en el punto de interés.

K : factor de esfuerzo tectónico (usualmente tomado como 0.2)

OBG : gradiente de sobrecarga (lppc/pie)

σ : esfuerzo de la matriz en el punto de interés (adimensional)

v : coeficiente de Poisson (adimensional)

3.9 VERIFICACIÓN DE LAS PRESIONES DE FRACTURA MEDIANTE LA PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PRESIONES

Una prueba de integridad de presiones (P.I.P.), envuelve el incremento de presión del lodo en un pozo cerrado, hasta que el lodo es inyectado dentro de la formación.

El lodo es inyectado para determinar la presión máxima la cual puede ser aplicada a la formación mientras se perfora, en la próxima fase después que se corre el revestidor. Las PIP son aplicadas generalmente luego de la cementación del revestidor.

Se realiza una perforación de pocos pies (no más de 5) en el fondo del pozo (en la formación), luego el pozo es cerrado, se le inyecta lodo en intervalos de igual volumen, y se va registrando el incremento de presión en el lodo, el cual debe ser lineal para los primeros volúmenes inyectados, lo que corresponde a la etapa plástica de la formación, luego el incremento de presión disminuye, dejándose de inyectar lodo, por lo que la presión comienza a descender debido a dos posibles causas:

1. se obtiene una meseta en la presión ó directamente la presión buscada.
 2. hay una caída de presión debido a un rompimiento en las paredes de pozo, una fractura natural ó creada en la formación lo que induce una filtración del lodo.
- Figura 3.20: Ejemplo de una prueba típica de PIP, Tomado de: MOUCHET, J. P. Y MITCHELL, A (1999).

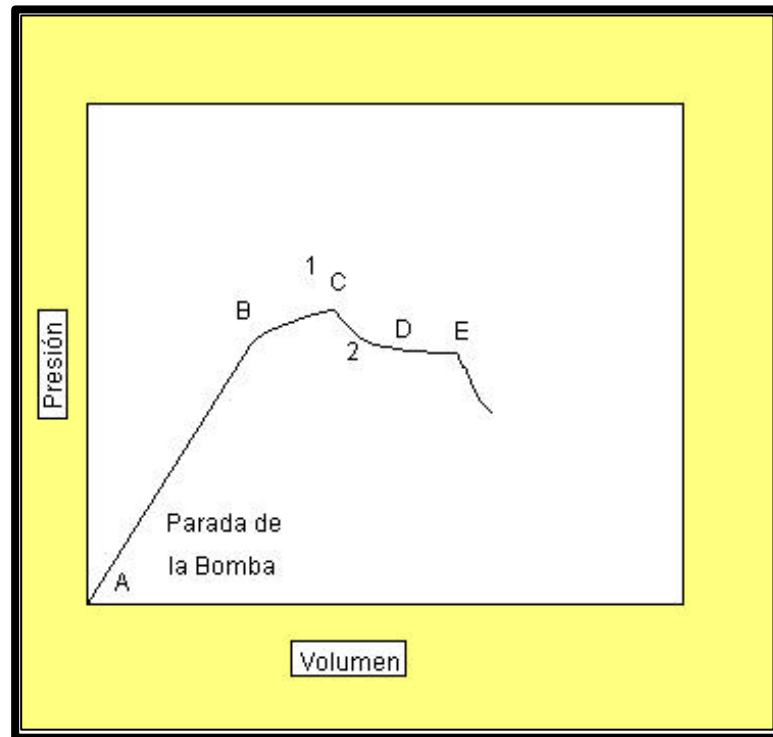


Figura 3.20: Ejemplo de una prueba típica de PIP. Tomado de: MOUCHET, J. P. Y MITCHELL, A (1999).

La figura 3.20 es una prueba típica de un registro PIP y se interpreta de la siguiente manera:

- A – B: incremento lineal en la presión anular proporcional al volumen de fluido bombeado, correspondiente al comportamiento elástico de la formación.
- B: hombro de la curva, correspondiente al inicio de la presión de PIP.
- B – C: reducción en el incremento de la presión debida al volumen bombeado, penetración del lodo en la formación.
- C: detención del bombeo. Dos situaciones pueden ocurrir: 1 – se obtiene una meseta en la presión ó la PIP buscada; 2 hay una caída de presión debido a un

rompimiento en las paredes de pozo ó una fractura natural o creada en la formación lo que induce una filtración del lodo.

- C – D: cesa la propagación de la fractura, la presión tiende estabilizarse en la presión D, la cual es menor o igual a la presión B.
- E: eliminación de la presión – fin de la prueba.

Cuando el exceso de presión finaliza, el ascenso del lodo recuperado debería ser igual al volumen bombeado. Si la presión en D es menor que la presión en B, significa que probablemente la fractura permanecerá parcialmente abierta, obstruida por lodo o los ripios. En este caso el ascenso del lodo recuperada será menos que el bombeado. En zonas permeables, esto puede incrementar debido a una mayor pérdida del área de contacto entre el lodo y la formación.

Por lo tanto, las PIP corren el riesgo de debilitar las paredes del pozo así que reducen la presión de fracturas. Con la finalidad de evitar este problema, el valor máximo predeterminado puede ser asumido como suficiente en la estimación de la presión de fractura esperada.

4 METODOLOGÍA EMPLEADA

Para lograr los objetivos planteados en la realización de este Trabajo de Grado, se ha seguido la siguiente Metodología

4.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN PREVIA

En esta etapa, se realizó la revisión de la bibliografía existente en el área de Presiones de Poros y Gradientes de Fracturas en Formaciones Petrolíferas. Además, se estudió los diferentes métodos existentes para el cálculo de geopresiones, tanto métodos que se aplican mientras se perfora encontrándose entre éstos: El Exponente d , así como métodos de verificación de presiones aplicables una vez terminada la perforación, entre ellos: Método de Eaton, Método de Hubbert y Willis, Método de Mathews y Kelly, Método de Pennebaker y el Método de Christman y el Método de McPherson y Berry, entre otros.

Antes de la realización de las curvas de presión y gradiente de fracturas, se buscó toda la información de curvas previas hechas sobre la base de una sísmica 2D para el Pozo UCH-1X, para ser tomadas como inicio al momento de comparar con las curvas obtenidas de datos reales del pozo. Figura 4.1: Gradiente de presiones de formación y fracturas, obtenidos de data sísmica del Pozo UCH-1X. Modificado de: CISCAR, J (2000).

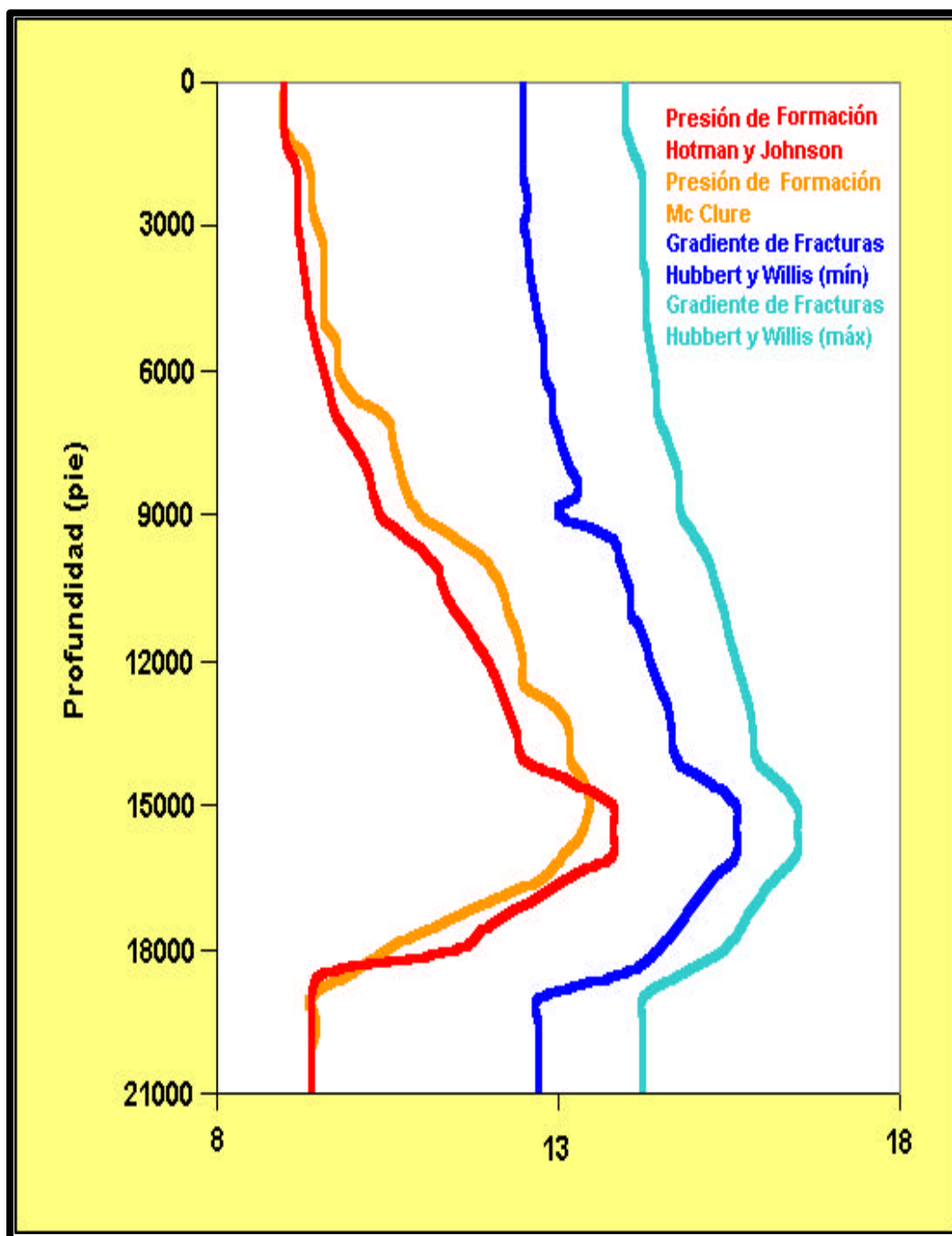


Figura 4.1: Gradiente de presiones de formación y fracturas, obtenidos de datos de la sísmica del Pozo UCH-1X. Modificado de: CISCAR, J (2000).

4.2 CÁLCULO DE LA PRESIÓN DE SOBRECARGA Y LA PRESIÓN NORMAL HIDROSTÁTICA

Previo al cálculo de las presiones de formación y fractura, se debe realizar el cálculo de dos variables necesarias para obtenerlas. Estas son: La Presión de Sobrecarga y la Presión Normal Hidrostática; la primera es generada por la acción del peso de carga que genera una columna de formación y el fluido que contiene en sus poros, sobre las formaciones subyacentes y la segunda es aproximada a la presión de una columna de agua de una altura igual a la profundidad en cuestión.

4.2.1 Cálculo de la Presión de Sobrecarga

Para realizar el cálculo de la presión de sobrecarga se debe utilizar el registro de densidad total, el cual contempla la densidad de la matriz más el fluido que contiene. Los datos de este registro fueron obtenidos del Departamento de Geología de PDVSA Puerto La Cruz. Cabe destacar que *todos los registros* (Densidad Total, Resistividad, Rayos Gamma, Conductividad y Sónico) utilizados en la realización de este trabajo fueron procesados y corregidos por el Departamento de Geología de PDVSA Puerto la Cruz. Ver Apéndice A: Registros Eléctricos del Pozo UCH - 1X

Debido a que no había datos de densidad total si no a partir de 983 pies se debió crear un algoritmo matemático, que modelara el valor de la densidad para estos primeros pies; se procedió entonces a general el siguiente algoritmo:

Sabiendo que la densidad de la formación más el fluido se incrementa con la profundidad y conociendo el valor de la densidad a 985 pies (1.4054 g/cm^3), ya se tiene la cota superior de la densidad a ser modelada, y sabiendo que la densidad de la formación en la superficie debe ser ligeramente mayor a la densidad del agua dulce,

se propone utilizar una la densidad de 1.0795 g/cm³ para la profundidad de cinco (5) pies.

Se aplica la aproximación por serie geométrica para la distribución de las densidades desde “cero” (0) pies hasta 985 pies, de donde se sabe que:

$$a_n = a_0 * r^n \quad \text{(ecuación 4.1)}$$

Como la presión de sobrecarga se calcula cada 5 pies de profundidad; la densidad modelada debe ser calculada desde 0' hasta 980' cada 5 pie; de donde se obtiene claramente que el número de datos será:

$$n = \frac{980}{5} = 196$$

Con el valor de n, a₀ y a_n, se obtiene el valor de r despejando de la ecuación 4.1, de donde se obtiene que:

$$r = \sqrt[196]{\frac{a_n}{a_0}} = \sqrt[196]{\frac{1.4054}{1.0784}} = 1.001352$$

Para obtener la densidad de un intervalo se aplica la ecuación:

$$a_n = a_{n-1} * r \quad \text{(ecuación 4.1a)}$$

Cálculos tipo de densidades para las profundidades de: 10, 15 y 20 pies.

$$\text{Densidad (10 pie)} = 1.001352 * \text{Densidad (5 pie)} = 1.001352 * 1.0795$$

$$= 1.0809 \frac{g}{cm^3}$$

$$\text{Densidad (15 pie)} = 1.001352 * \text{Densidad (10 pie)} = 1.001352 * 1.0809$$

$$= 1.0821 \frac{g}{cm^3}$$

$$\text{Densidad (20 pie)} = 1.001352 * \text{Densidad (15 pie)} = 1.001352 * 1.0821$$

$$= 1.0834 \frac{g}{cm^3}$$

Como todos estos resultados están dados en g/cm^3 , se debe hacer un cambio de unidades a *densidad equivalente* en lpg (libras/galón ó libras por galón) aplicando el coeficiente de conversión de: 8.3454, de donde se obtiene que:

$$\text{Densidad (lpg)} = 8.3454 * \text{Densidad} \left(\frac{g}{cm^3} \right)$$

Cálculo tipo para la profundidad de 5 pie:

$$\text{Densidad (lpg)} = 1.0795 * 8.3454(\text{lpg}) = 9.0096(\text{lpg})$$

Debe hacerse esta conversión, ya que así es más fácil transformar la densidad dada en lpg (libras por galón) a presión en lppc (libras por pulgada al cuadrado lb/pulg²) aplicando la ecuación:

$$P(\text{lppc}) = \text{Densidad (lpg)} * \text{Profundidad} * 12 / 231 \quad (\text{ecuación 4.3})$$

Cálculo tipo para la profundidad de 5 pie:

$$P(lppc) = 9.0096 * \frac{12}{231} * 5(lppc) = 2.34lppc$$

El cálculo de la sobrecarga se hace entonces de la siguiente manera:

1. Se procede a enumerar de uno en uno y en orden ascendente desde 1 hasta n los valores de densidades, siendo n el máximo valor alcanzado en la enumeración.

Tabla 4.1: Enumeración de los intervalos para el cálculo de la sobrecarga.

Profundidad (pies)	Intervalo (número)	Densidad g/cm3	Densidad (lpg)	Sobrecarga (lpg)
0	0	0.00000	0.0000	0.0000
5	1	1.07958	9.0096	9.0048
10	2	1.08086	9.0202	9.0101
15	3	1.08213	9.0308	9.0154
20	4	1.08341	9.0415	9.0207
25	5	1.08468	9.0521	9.0260
30	6	1.08596	9.0628	9.0314
35	7	1.08724	9.0735	9.0367

2. Como se sabe, la sobrecarga es el promedio aritmético de la presión causada por los sedimentos suprayacentes a una formación dada, se debe utilizar la siguiente ecuación para el cálculo de la misma:

$$\text{Presión de Sobrecarga} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \text{Densidad}_i (\text{lpg}) \quad (\text{ecuación 4.2})$$

Donde:

N : intervalo de interés.

Densidad_i : densidad equivalente del intervalo *i* suprayacente al intervalo n

Cálculo tipo: para el intervalo 3

$$Sobrecarga(lpg) = \frac{1}{3} * \sum_{i=1}^3 Densidad_i = \frac{(9.0096 + 9.0202 + .9.0308)}{3} = 9.0202(lpg)$$

Esta sobrecarga medida en lpg puede ser convertida a presión en lppc usando la ecuación 4.3, de la siguiente manera:

$$Presión.Sobrecarga(lppc) = 9.0202 * 15 * \frac{12}{231}(lppc) = 7.0287(lppc)$$

Ver Apéndice B: Tablas de Presión de Sobrecarga, Presión Normal Hidrostática y Exponente d

4.2.2 Cálculo de la Presión de Normal Hidrostática

Para realizar el cálculo de la Presión Normal Hidrostática (PNH) se utiliza Gradiente de Presión Hidrostática Normal, NHG=0.465 lppc/pie, y se debe multiplicar éste por la profundidad de interés para obtener la PNH

Cálculo tipo: para la profundidad de 15 pie

$$PNH = NHG * 15 = .465 \left(\frac{lppc}{pie} \right) * 15 pie = 6.975(lppc)$$

Como la presión normal hidrostática se obtiene en lppc, ésta puede ser transformada a densidad equivalente ó lb/gal, aplicando la siguiente relación:

$$PNH(lpg) = \frac{PNH(lppc)}{0.052 * h} = \frac{6.975}{0.052 * 15}(lpg) = 8.95(lpg)$$

Tabla 4.2: Datos tipo del calculo de la Presión Normal Hidrostática.

Profundidad (pie)	Presión Normal Hidrostática (lppc)	Presión Normal Hidrostática (log)
5	2.33	8.95
10	4.65	8.95
15	6.98	8.95
20	9.3	8.95

Ver Apéndice B: Tablas de Presión de Sobrecarga, Presión Normal Hidrostática y Exponente d

4.3 CÁLCULO DE PRESIONES DE FORMACIÓN CON DATOS TOMADOS MIENTRAS SE PERFORA

4.3.1 Método del Exponente d (Eaton para exponente d)

4.3.1.1 Cálculo del exponente d

Para realizar el cálculo del exponente d, debe ser usada la ecuación 4.3

$$d = \frac{\log\left(\frac{R}{60 * N}\right)}{\log\left(\frac{12 * PSM}{1000 * d_m}\right)} \quad (\text{ecuación 4.3})$$

De los datos provenientes de la cabina de registros de propiedades de la perforación se obtiene la información necesaria para el cómputo del exponente d, ellos son: 1) la velocidad de rotación de la mecha (N en RPM), 2) la tasa de

perforación (R en pie/hora), 3) el peso sobre la mecha (PSM en libras) y 4) el diámetro de la mecha (d_m en pulgadas). El exponente d es un parámetro que varía con el tipo de mecha utilizada y depende de el diámetro de la misma, así como del tipo de fluido de perforación y el fluido de formación, factores que hacen que éste se incremente o disminuya de manera anormal; es por ello, que al realizar el calculo del Exponente d se deben tener todos estos parámetros, de manera de poder aplicar las correcciones necesarias.

El primer factor de corrección a ser aplicado, consiste en minimizar los efectos que causa el tipo de la mecha utilizada, así como el desgaste presentado por la misma debido a su uso, en el calculo del exponente d, para minimizar los efectos por tipo de mecha utilizada se obtiene de la ecuación 4.3, la siguiente ecuación:

$$d_{cm} = \frac{\log\left(\frac{R * F(h)^k}{60 * N}\right)}{\log\left(\frac{12 * PSM}{1000000 * d_m}\right)} \quad (\text{ecuación 4.4})$$

Como se observa en esta ecuación, el factor que multiplica al diámetro de la mecha se cambia por 1000000 (en vez de 1000 tal como se ve en la ecuación 4.3) y además, se observa la inclusión de dos nuevos factores multiplicando a la tasa de perforación:

$F(h)$: que representa indirectamente al desgaste de la mecha por su uso, es adimensional y se calcula como sigue

$$F(h) = \sqrt{0.93 * Desgaste^2 + 6 * Desgaste + 1} \quad (\text{ecuación 4.5})$$

Donde: “*Desgaste*”, representa el valor (en fracción) del porcentaje de desgaste de la mecha.

El desgaste de la mecha generalmente se muestra como un valor al final de su uso, cuyo valor debe ser repartido de manera progresiva desde el momento en que comenzó a ser utilizada, donde se habla de un desgaste de cero (0), hasta el valor final visto al momento de sacarla del pozo. Para esto debe calcularse el gradiente de desgaste utilizando la ecuación:

$$\text{Gradiente} = \frac{\text{desgaste final}}{\text{pies perforados}} \quad (\text{ecuación 4.6})$$

Luego el desgaste de la mecha puede ser calculado de la siguiente manera:

$$\text{Desgaste} = \text{Gradiente} * \text{pies} \quad (\text{ecuación 4.7})$$

k es una constante que depende del tipo de mecha:

Tabla 4.3: Valores de k dependiendo del tipo de mecha.

Tipo de mecha	Constante k	Utilizar k cómo:
De Insertos	0.4 – 0.6	0.5
De Diamante	0 - 0.2	0.15
De Dientes	1	1

MOUCHET j.p y Mitchell a. (1999), “ABNORMAL PRESSURES WHILE DRILLING”. Elf aquitaine. Francia. 255 pág.

Cálculos tipo del exponente d corregido por uso de la mecha, para la profundidad 2100 pies:

Datos:

Tipo de mecha: insertos; $k = 0.50$, Desgaste final: 12.5% (0.125)

Profundidad inicial: 2005 pies, Profundidad final: 2270 pies

Pies perforados = (2270-2005) pies = 265 pies

Gradiente de desgaste = $0.125/(265 \text{ pies}) = 0.00047(1/\text{pies})$

Datos para el cálculo del exponente d a 2100 pies

Espesor perforado (hasta la profundidad de 2100) = (2100 – 2005) pies = 95 pies

Desgaste = $.00047(1/\text{pies})*(95) (\text{pies}) = .0448$, PSM = 8767.6 libras

$N = 70 \text{ R.P.M.}$, $d_m = 17.5 \text{ pulg.}$, $R = 7.9254 \text{ pies/hora}$

$$F(h) = \sqrt{0.93 * 0.0448^2 + 6 * 0.0448 + 1} = 1.1272$$

$$d_{cm} = \frac{\log\left(\frac{7.9254 * 1.1272^{0.5}}{60 * 70}\right)}{\log\left(\frac{12 * 8767.6}{1000000 * 17.5}\right)} = 1.2148$$

Ver Apéndice B: Tablas de Presión de Sobrecarga, Presión Normal Hidrostática y Exponente d .

En cuanto a la corrección por tipo de fluido de perforación y fluido de formación se aplica la siguiente ecuación:

$$d_c = d_{cm} * \frac{Mw1}{Mw2} \quad (\text{ecuación 4.8})$$

Donde: d_c representa el exponente d corregido (adimensional), d_{cm} representa el exponente d corregido por uso y tipo de mecha (adimensional), Mw1 es la densidad del fluido de formación (lpg) y Mw2 es la densidad del fluido de perforación (lpg).

Cálculo tipo del exponente d corregido por efecto de lodo, para la profundidad 2100 pies:

Datos:

$$d_{cm} = 1.2148, \quad Mw1 = 8.95 \text{ (lpg)}, \quad Mw2 = 11.46 \text{ (lpg)}$$

$$d_c = 1.2148 * \frac{8.95(lpg)}{11.46(lpg)} = 0.9479$$

Ver Apéndice B: Tablas de Presión de Sobrecarga, Presión Normal Hidrostática y Exponente d.

4.3.2.2 Cálculo de las Presiones de Formación haciendo uso del Exponente d corregido

El método del el exponente d se basa en la disminución ó incremento con la profundidad (dependiendo de la geología de la zona) de los valores calculados del mismo, con respecto a una línea de tendencia normal. Para ello se utiliza la ecuación 3.28 b:

$$P_f = S - (S - P_n) * \left(\frac{dc}{dcn} \right)^a \quad (\text{ecuación 4.9})$$

Donde:

P_f = presión de la formación (lppc)

S = presión de sobrecarga (lppc)

P_n = presión hidrostática normal (lppc)

dc = exponente d corregido observado (adim)

dcn = exponente d corregido normal (adim)

a = coeficiente empírico (exponente de Eaton) que depende del área a trabajar (adimensional)

Para obtener el valor de dcn , se debe obtener la línea de tendencia normal de este, y para ello se sigue el siguiente procedimiento:

1. Se grafica los valores observados del exponente d contra la profundidad. En una gráfica semi – log, correspondiendo la escala normal a la profundidad.
2. Se observa la línea de tendencia normal que sigan los datos graficados.
3. Se obtiene los valores representativos de dicha línea, estos son: pendiente (m) y punto de corte (b), para lo cual se puede utilizar las ecuaciones:

$$m = \frac{P_2 - P_1}{Dn_2 - Dn_1} \quad \text{(ecuación 4.10)}$$

$$b = P_2 - m * Dn_2 \quad (\text{ecuación 4.11})$$

Donde:

m = pendiente de la línea de tendencia normal (pie)

b = punto de corte (pie)

$P_{1,2}$ = valor de la profundidad en el punto 1 y 2 de la recta de tendencia.

$dn_{1,2}$ = valor del Exponente dn en el punto 1 y 2 de la línea de tendencia.

Este parámetro es muy sensible a los cambios de la litología por lo tanto debe ser utilizado en zonas donde no existan cambios bruscos en la misma. En el presente estudio, los cambios en la litología no permitieron obtener una única línea de tendencia normal; por lo que los valores de presiones de poros calculados no son confiables, debido a la multiplicidad de líneas de tendencia, lo que pudo conducir a obtener un valor erróneo en los mismos, así como un coeficiente (n) errado para ser utilizado en la ecuación de Eaton.

Existen ocho líneas de tendencia normal en los valores calculados del exponente d, lo cual es incorrecto ya que debería observarse sólo una línea de tendencia, de acuerdo a lo dicho anteriormente. Estas líneas no deberían tomarse como reales, así como cualquier producto proveniente de ellas podrá ser equívoco. A pesar de ello, se realizó el cálculo de las presiones usando cada línea por separado y ajustando el coeficiente “n” a un valor de 0.2 para todo el intervalo en estudio (desde 2005 hasta 9335 pies), el cual dió valores de presiones conformes con los valores de las presiones del fluido de perforación. Derivando de ellos los cálculos de presiones de fracturas, los cuales también estuvieron muy cerca de los medidos en la prueba de

integridad de presión corrida en el pozo. Pero debe hacerse hincapié en la restricción de los métodos empíricos a una sola línea de tendencia.

Cálculos tipo de las presiones de formación haciendo uso del exponente d

Para el intervalo 2005' - 2270' se observa una línea de tendencia la cual puede ser modelada matemáticamente de la siguiente manera:

Debido a la irregularidad de los datos del exponente d, no es posible aplicar algún método numérico para obtener una línea que represente la tendencia de los valores, por lo que para realizar el cálculo de la misma se procede a tomar puntos arbitrarios con los que se pueda obtener la línea que mejor se ajuste a la tendencia de los datos.

Datos generales:

Datos para la línea de tendencia:

Punto 1 profundidad = 2005' y exponente d(tendencia normal) = 0.885

Punto 2 profundidad = 2270' y exponente d(tendencia normal) = 1.195

Cálculo de la pendiente (m) de la línea de tendencia:

$$m = \frac{prof_2 - prof_1}{dn_2 - dn_1} = \frac{2270' - 2005'}{1.195 - 0.885} (pies) = 854.83pies$$

Cálculo del punto de intersección (b):

$$b = prof_2 - m * d_2 = 2270' - 854.83 * 1.195(pies) = 1248.46 pies$$

Datos para la profundidad de 2100 pies:

$d_c = 0.9479$ (adim), sobrecarga = 12.3 (lpg), presión hidrostática = 8.9 (lpg)

Cálculo de d_n

$$d_n = \frac{prof - b}{m} = \frac{(2100 - 1248.46) pies}{854.83 pies} = 0.996$$

Cálculo de la presión de poros, P_f , utilizando la ecuación 4.3:

$$P_f = 12.299 - (12.299 - 8.95) * \left(\frac{0.9479}{0.996} \right)^{0.2} = 8.983 \text{ lpg}$$

Ver Apéndice D: Tablas de presiones de formación y fracturas obtenidas a partir del registro sísmico y del exponente d

En la siguiente página se observa la línea de tendencia normal para los valores calculados del exponente d entre las profundidades 2005' y 2470', se puede ver que los primeros valores se encuentran bastante dispersos, más la mayoría de los mismos sigue claramente la tendencia descrita por esta línea.

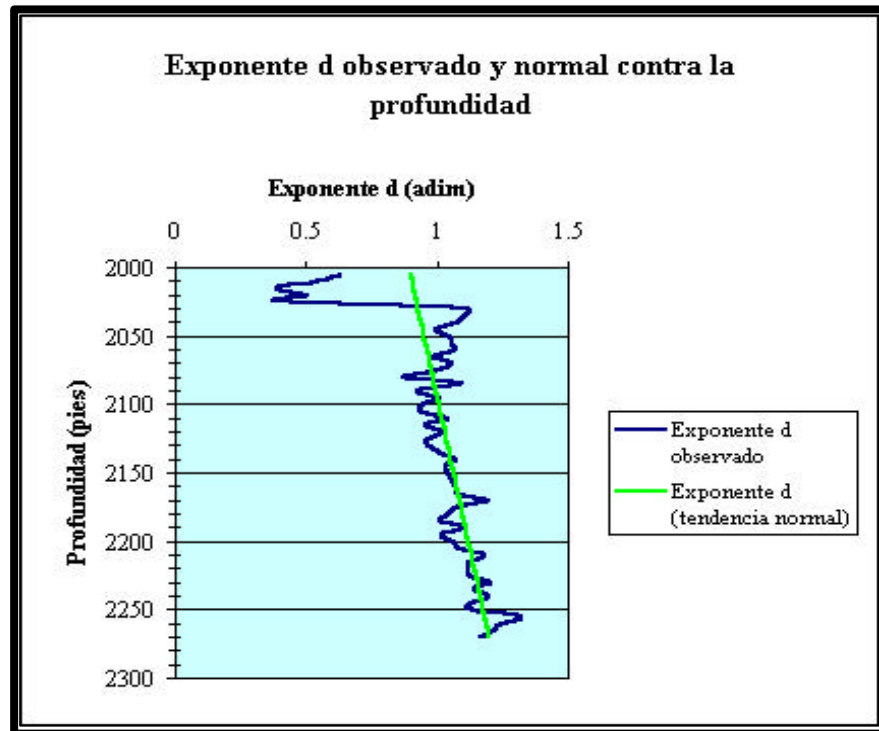


Figura 4.2: Línea de tendencia normal para los valores calculados y corregidos del exponente d en la profundidad de 2005' - 2270' (pies)

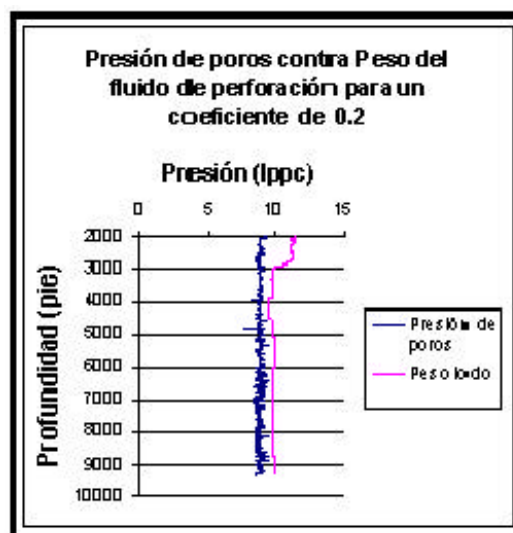


Figura 4.3: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de "a" = 0.2

4.4 CÁLCULO DE PRESIONES DE FORMACIÓN CON DATOS TOMADOS DESPUÉS DE PERFORAR

4.4.1 Método de Eaton

El método de Eaton se aplica sobre datos de registros tomados en el pozo, principalmente: 1) sónico, 2) resistividad, 3) conductividad, y 4) densidad entre otros; en el desarrollo de este trabajo se utilizó el registro sónico. Debido a que el Método de Eaton se basa en la línea de tendencia de incremento o decremento normal del parámetro a utilizar (en el caso del registro sónico, el tiempo de tránsito medido en un pozo, disminuye con la profundidad). Para poder definir una buena línea de tendencia normal, se debe utilizar solamente los datos provenientes de las capas de lutita pura (lutita limpia) con espesores mayores a 20 pies preferiblemente.

Previo al cálculo de las presiones de poros, se realiza la discriminación litológica haciendo uso de los registros: Conductividad, Registro Sónico, Rayos Gamma y Resistividad, de las capas de lutita pura, siguiendo la siguiente metodología:

1. Se observa los intervalos de valores máximos medidos en el registro de rayos gamma (línea base máxima de rayos gamma)
2. Se determinan los intervalos de valores máximos medidos en el registro de conductividad (valores mínimos en el registro de resistividad)
3. Se observa que los intervalos que cumplan simultáneamente con los pasos 1 y 2, a la vez representen los de mayor tiempo de transito.

Si se tiene a la mano el registro de potencial espontáneo, los intervalos escogidos deben representar en éste una línea base mínima de valores para poder ser seleccionados como intervalos de lutita pura.

Haciendo el estudio de los registros, se determina que existen 13 intervalos de lutitas puras, los cuales pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 4.4: Intervalos de lutita pura (lutita limpia), desde la profundidad de 2005 pies hasta la profundidad 9335 pies.

Número del Intervalo	Profundidad del Intervalo		Espesor
	Tope	Base	
1	2005	2470	465
2	2520	2593	73
3	2740	2855	115
4	3095	3133	38
5	3146	3220	74
6	3860	4030	170
7	6990	7120	130
8	8330	8389	59
9	8393	8470	77
10	8484	8546	62
11	8640	8720	80
12	8733	8800	67
13	8810	8880	70

Una vez que son obtenidos los intervalos de lutita 100%, se procede a calcular la línea de tendencia normal de la disminución del tiempo de tránsito. Ya con ésta se puede utilizar la ecuación empírica de Eaton para el cálculo de las presiones de poros mediante la ecuación:

$$P_f = S - (S - P_n) * \left(\frac{in}{io} \right)^a \quad (\text{ecuación 4.12})$$

Donde:

P_f = Presión de la formación (lppc)

S = Presión de sobrecarga (lppc)

P_n = Presión hidrostática normal (lppc)

t_o = Tiempo observado ($\mu\text{seg}/\text{pie}$)

t_n = Tiempo normal ($\mu\text{seg}/\text{pie}$) (se obtiene de la línea de tendencia)

a = coeficiente empírico que depende del área a trabajar (adimensional)

Ver Apéndice C: Intervalos de lutitas limpias obtenidos a partir de los registros eléctricos: Conductividad, Resistividad, Rayos Gamma y Sónico

Para obtener la línea de tendencia, se aplica la misma metodología que para el caso del exponente d , utilizándose las ecuaciones 4.10 para el cálculo de la pendiente de la recta de tendencia normal y 4.11 para el cálculo de el punto de corte.

Al igual que para el exponente d , los datos del registro sónico son muy irregulares, por lo que no es posible aplicar algún método numérico que modele con exactitud la tendencia de los datos, por lo que se toman puntos arbitrarios hasta obtener una tendencia que modele a los datos observados.

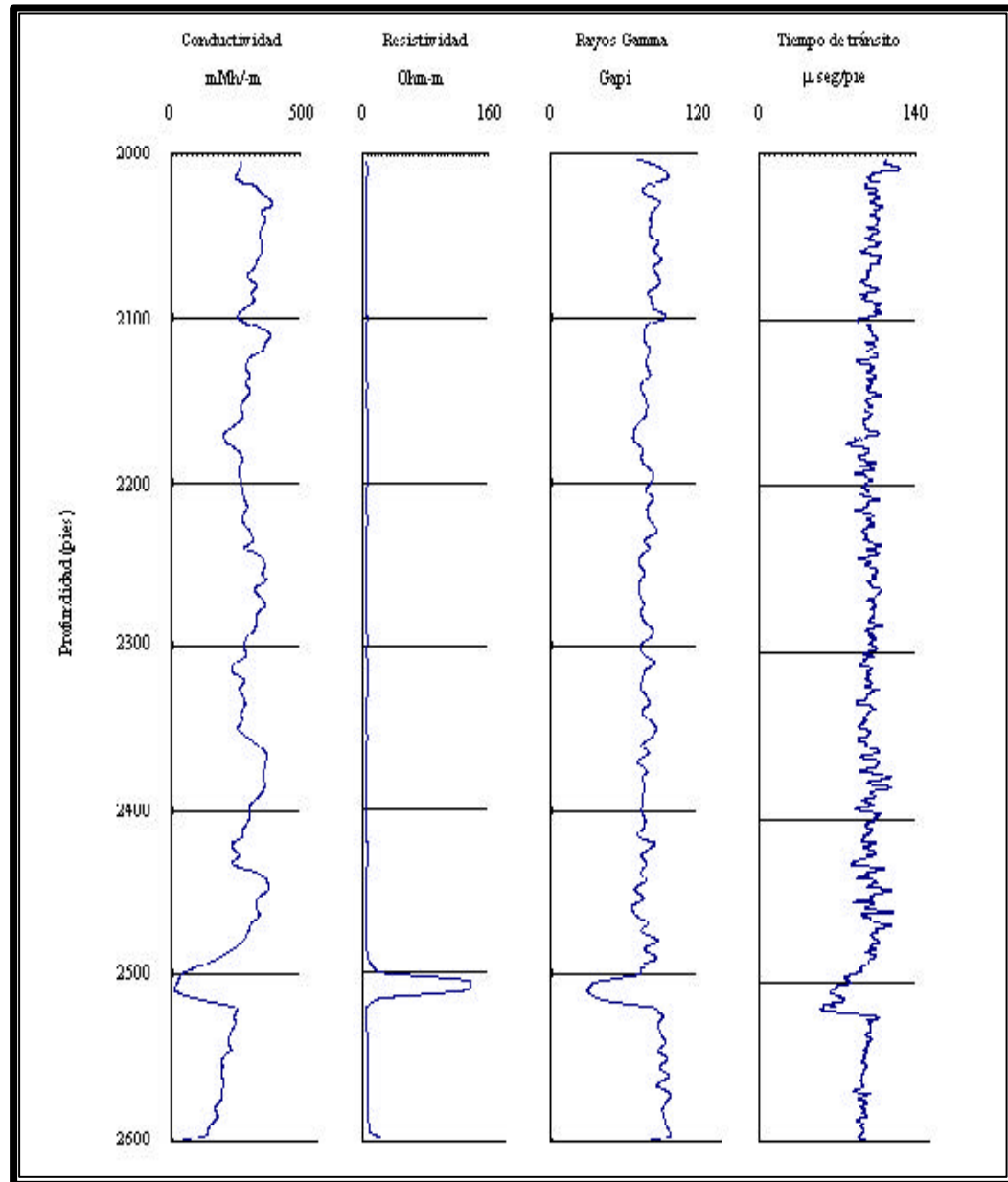


Figura 4.4: Registros para la profundidad 2000 a 2600 pies, donde se observa la lutita 100% entre las profundidades 2005 – 2470 pies.

Datos para obtener la línea de tendencia normal del tiempo de tránsito:

Punto 1

Profundidad = 2005 pies, y tiempo de tránsito (tendencia normal) = 103 $\mu\text{seg/pie}$

Punto 2

Profundidad = 2470 pies, y tiempo de tránsito (tendencia normal) = 101.6 $\mu\text{seg/pie}$

Cálculo de la pendiente (m) de la línea de tendencia:

$$m = \frac{\text{prof}_2 - \text{prof}_1}{dn_2 - dn_1} = \frac{2470 - 2005}{101.6 - 103} (\text{pies}^2 / \text{mseg}) = -333.33 \text{ pies}^2 / \text{mseg}$$

Cálculo del punto de intersección (b):

$$b = \text{prof}_2 - m * d_2 = 2470 - (-333.333) * 101.60 (\text{pies}) = 36333.33 \text{ pies}$$

Ver Figura 4.4: Tiempo de tránsito observado contra tiempo de tránsito por la línea de tendencia normal.

Datos para el cálculo de la presión de poros a la profundidad de 2100 pies:

$t_o = 86.46 \mu\text{seg/pie}$, sobrecarga = 12.299 (lpg), presión hidrostática = 8.95 (lpg)

Cálculo de t_n

$$t_n = \frac{\text{prof} - b}{m} = \frac{(2100 - 36333.33) \text{ mseg}}{-333.33} \text{ pie} = 102.70 \text{ mseg/pie}$$

Cálculo de la presión de poros, P_f , utilizando la ecuación 4.3:

$$P_f = 12.29 - (12.29 - 8.95) * \left(\frac{102.70}{86.46} \right)^{\frac{1}{2}} = 8.64 \text{ lppc}$$

El coeficiente “a” = $\frac{1}{2}$, se justifica gráficamente, ver Figura 4.6: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de: a) “a” = 3.0, b) “a” = 1.5, c) “a” = 1.0 y d) “a” = 0.5

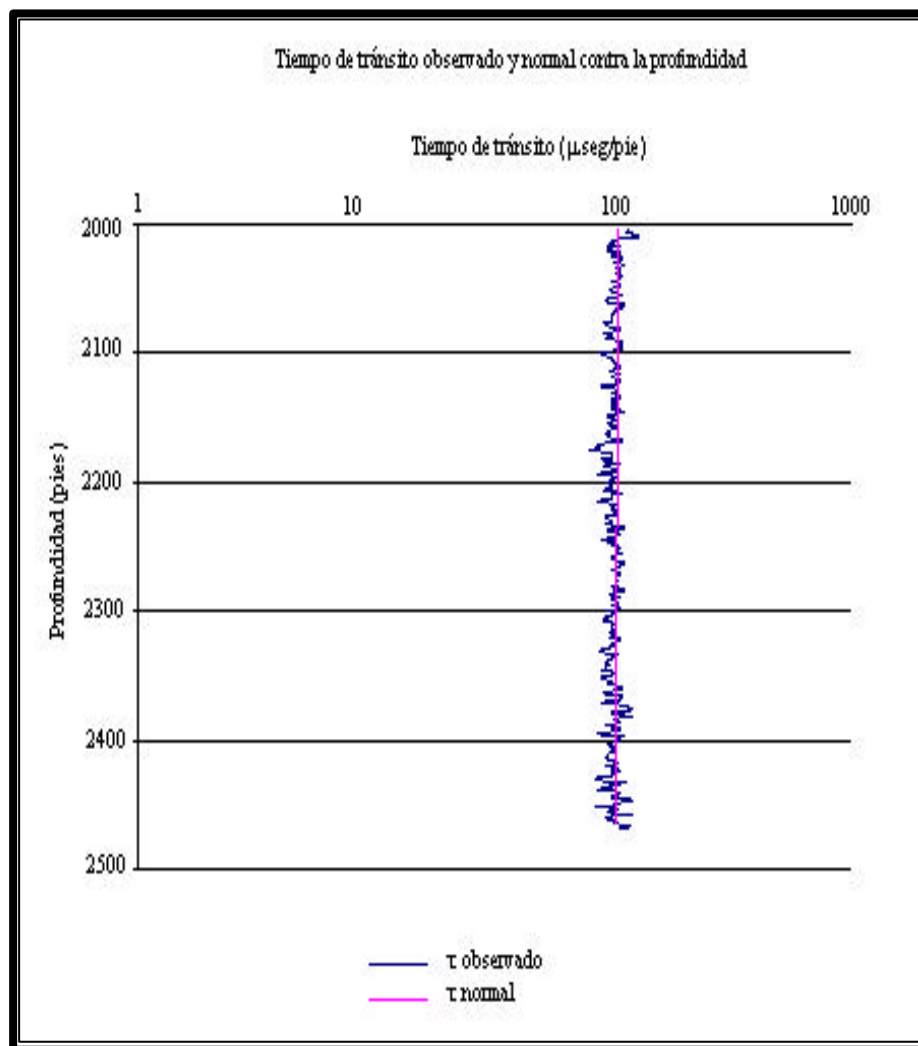


Figura 4.5: Tiempo de tránsito observado contra tiempo de tránsito por la línea de tendencia normal.

En esta figura se observa que la línea de tendencia normal obtenida sigue claramente la tendencia de los datos observados; esta línea se mantiene para todos los datos de tiempo de tránsito medidos hasta 9335' pies de profundidad. Para ver los gráficos de tiempo de tránsito observado contra normal, de cada uno de los intervalos de lutita 100% pura se debe revisar: Apéndice C: Intervalos de lutitas 100% obtenidos a partir de los registros eléctricos: Conductividad, Resistividad, Rayos Gamma y Sónico.

Justificación del coeficiente empírico $a = \frac{1}{2}$

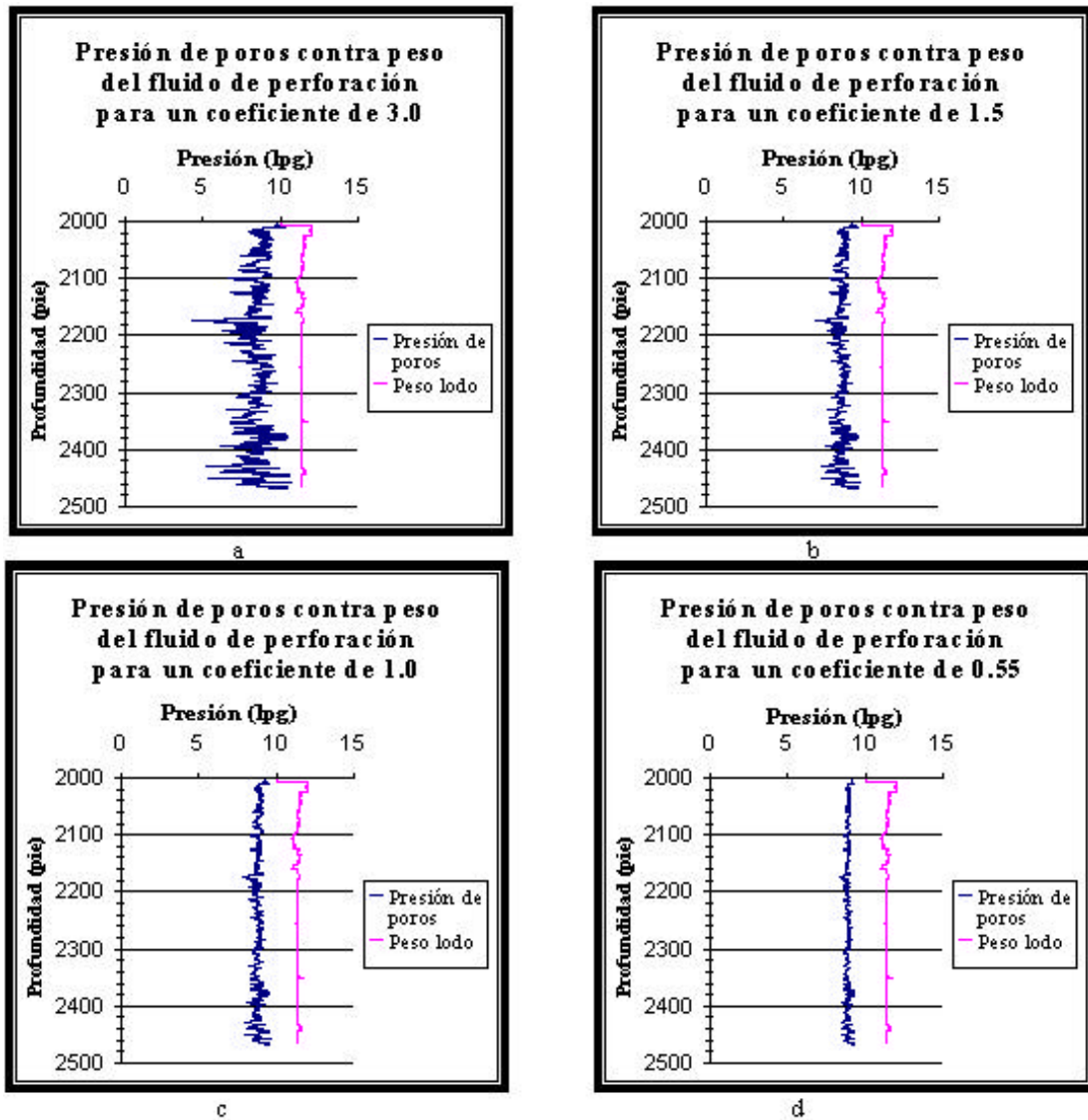


Figura 4.6: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de: a) “a” = 3.0, b) “a” = 1.5, c) “a” = 1.0 y d) “a” = 0.55

Observando la figura 4.6, se asume que el coeficiente empírico válido para el cálculo de las presiones de poros es de: “a”=0.5, debido a que el comportamiento del pozo se ajustó a las presiones calculadas con dicho valor.

4.5 CÁLCULO DE PRESIONES DE FRACTURAS CON DATOS MEDIDOS DURANTE Y DESPUÉS DE PERFORAR

4.5.1 Ecuación de Eaton

$$P_{ff} = P_f + (S - P_f) * \frac{n}{1-n} \quad (\text{ecuación 4.13})$$

Donde ν : módulo de Poisson, usualmente tomado como 0.25 cuando no se tiene un valor propio de él.

P_{ff} = Presión de fractura (lppc)

P_f = Presión de poros (lppc)

S = Presión de sobrecarga (lppc)

4.5.2 Ecuación de la Profundidad

$$P_{ff} = P_f + (S - P_f) * \frac{Poi}{1 - Poi} \quad (\text{ecuación 4.14})$$

Donde:

P_{ff} = Presión de fractura (lppc)

P_f = Presión de poros (lppc)

S = Presión de sobrecarga (lppc)

Poi = Coeficiente de correlación (adimensional)

El coeficiente de correlación se calcula usando la ecuación:

$$Poi = 0.5 - \frac{0.2}{D/5001} \quad (\text{ecuación 4.15})$$

Donde: D es la profundidad medida en pies.

4.5.3 Ecuación de Mathews y Kelly

$$P_{ff} = P_f + \frac{S}{3} \quad (\text{ecuación 4.16})$$

4.5.4 Ecuación de Daines

$$P_{ff} = P_f + (S - P_f) * K + (S - P_f) * \left(\frac{n}{1-n} \right) \quad (\text{ecuación 4.17})$$

Donde:

P_{ff} = Presión de fractura (lppc)

P_f = Presión de poros (lppc)

S = Presión de sobrecarga (lppc)

K : factor de esfuerzo tectónico (adimensional), usualmente tomado como 0.2

v : coeficiente de Poisson (adimensional), usualmente tomado como 0.25

Cálculos tipo de la presión de fractura aplicando las diferentes ecuaciones:

Datos para la profundidad de 2100 pies tomando en cuenta la presión de poros obtenida por el método de Eaton usando el registro sínico:

$$P_f = 8.64 \text{ lppc}, \quad D = 2100 \text{ pies}, \quad S = 12.30 \text{ lppc}, \quad v = 0.25 \text{ (adim)}$$

$$K = 0.2 \text{ (adim)}$$

Ecuación de la profundidad:

$$Poi = 0.5 - \frac{0.2}{\frac{2100}{5001}} = 0.36$$

$$P_{ff} = \left(8.64 + (12.30 - 8.64) * \frac{0.36}{1 - 0.36} \right) (lpg) = 10.69lpg$$

Ecuación de Eaton:

$$P_{ff} = \left(8.64 + (12.30 - 8.64) * \frac{0.25}{1 - 0.25} \right) (lpg) = 9.86lpg$$

Ecuación de Mathews y Kelly:

$$P_{ff} = \left(8.64 + 12.30 / 3 \right) (lpg) = 12.33lpg$$

Ecuación de Daines:

$$P_{ff} = \left(8.64 + (12.30 - 8.64) * 0.2 + (12.30 - 8.64) * \frac{0.25}{1 - 0.25} \right) (lpg) = 10.59(lpg)$$

Ver Apéndice D: Tablas de Presiones de Poros y de Presiones de Fracturas.

Ver Apéndice E: Gráfico de Presiones de Poros y Presiones de Fractura.

4.6 ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN DE FRACTURA REAL MEDIANTE LA PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PRESIÓN (PIP)

Para realizar la estimación de la presión de fracturas real, se requiere la aplicación de la Prueba de Integridad de Presiones (PIP), la cual sigue los siguientes pasos:

1. Una vez que se realiza la cementación del pozo, se procede a perforar 5 pies en la formación.
2. Luego de esto, se inyecta fluido de perforación a una tasa fija, la cual puede ser un cuarto (1/4) barril cada treinta (30) segundos, conjuntamente a la inyección del fluido se mide la presión que este adquiere, la cual debe ser medida por al menos dos (2) manómetros distintos para garantizar el éxito de la prueba, y estos datos se

van copiando a una hoja. La presión medida irá incrementándose de manera casi constante, es decir a una tasa fija.

3. Se debe ir tomando en cuenta los incrementos en la presión medida, ya que una vez que este incremento comienza a bajar se esta llegando al final del bombeo de fluido, el cual debe dejarse de hacer una vez que las presiones medidas dejen de incrementar (se mantenga estables en una medida), en este punto debe pararse el bombeo de fluido.
4. Se toman 20 mediciones más a un intervalo de tiempo igual al que tomaba inyectar el cuarto ($1/4$) de barril, esto es, cada treinta (30) segundos momento en el cual finaliza la PIP.
5. Se gráfica en una hoja cuadriculada, los incrementos de presión medidos contra los intervalos de tiempo, para realizar el cálculo de la presión de fracturas.
6. Para obtener la presión de fracturas, se toma el punto máximo de la presión medida, se retroceden tres (3) mediciones (como factor de seguridad) y se utiliza este valor para calcular la presión de fracturas. Como se realizaron mediciones por dos (2) manómetros diferentes, ambas mediciones deben ser muy cercanas.

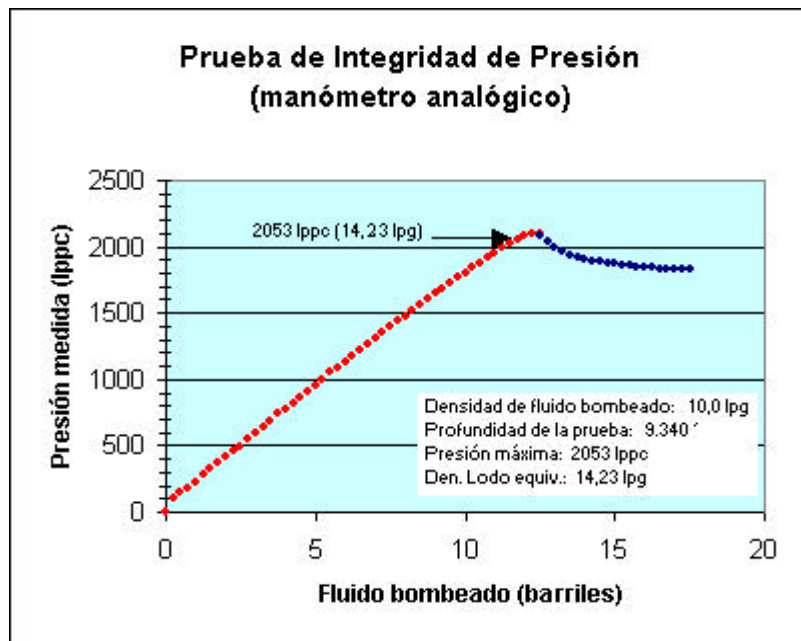


Figura 4.7: Resultado de la Prueba de Integridad de Presión (obtenida con el manómetro analógico)

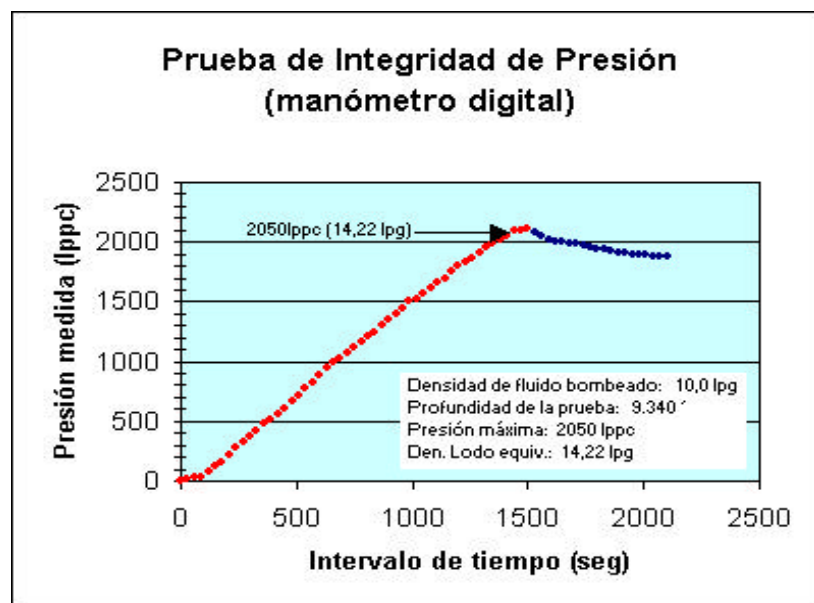


Figura 4.8: Resultado de la Prueba de Integridad de Presión (obtenida con el manómetro digital)

4.6.1 Cálculo de la presión de fractura a partir de los datos obtenidos de la gráfica de la PIP

Como se puede observar en la figura 4.7, y en la tabla 4.5 el valor máximo de la presión medida con el manómetro analógico es 2104 lppc, luego de la tabla a retroceder tres (3) mediciones se obtiene, que el valor de la presión es de: 2053 lppc.

Para obtener la presión de fracturas, se debe convertir éste valor a presión dada en densidad equivalente (lpg), para luego sumar éste a el valor de la densidad del fluido usado para realizar la PIP, éste será entonces el valor de la presión de fractura. Luego, la presión de fracturas se calcula como sigue:

Datos:

Profundidad: 9340´

Presión Máxima:

Manómetro digital: 2104 lppc

Manómetro analógico: 2105 lppc

Presión (regresando tres valores):

Manómetro digital: 2050 lppc

Manómetro analógico: 2053 lppc

Densidad del fluido para la PIP: 10 lpg.

Paso de la presión en lppc a lpg:

Digital:

$$P(lpg) = \frac{Presión(lppc)}{0.052 * Profundidad} (lpg) = \frac{2050}{0.052 * 9340} (lpg) = 4.22(lpg)$$

Analógico:

$$P(lpg) = \frac{Presión(lppc)}{0.052 * Profundidad} (lpg) = \frac{2053}{0.052 * 9340} (lpg) = 4.23(lpg)$$

Presión de fractura:

Digital:

$$P_{ff}(lpg) = P_{fluido}(lpg) + P(lpg) = 10 + 4.23(lpg) = 14.22(lpg)$$

Analógico:

$$P_{ff}(lpg) = P_{fluido}(lpg) + P(lpg) = 10 + 4.23(lpg) = 14.23(lpg)$$

Tabla 4.5: Valores de presión obtenidas de las pruebas PIP para un manómetro analógico y un manómetro digital.

Valores obtenidos de la PIP (manómetro analógico)		
Intervalo de tiempo (seg)	Fluido bombeado (Barriles)	Presión medida (lppc)
0	0	0
30	0.25	102
60	0.5	146
90	0.75	185
120	1	230
150	1.25	276
180	1.5	322
210	1.75	367
240	2	415
270	2.25	459
300	2.5	498
330	2.75	551
360	3	600
390	3.25	641
420	3.5	689
450	3.75	738
480	4	780
510	4.25	822
540	4.5	868
570	4.75	913
600	5	958
630	5.25	1001
660	5.5	1051
690	5.75	1092
720	6	1138
750	6.25	1178

Valores obtenidos de la PIP (manómetro digital)		
Intervalo de tiempo (seg)	Fluido bombeado (Barriles)	Presión medida (lppc)
0	0	0
30	0.25	15
60	0.5	25
90	0.75	30
120	1	80
150	1.25	120
180	1.5	160
210	1.75	220
240	2	280
270	2.25	330
300	2.5	380
330	2.75	420
360	3	475
390	3.25	510
420	3.5	560
450	3.75	600
480	4	660
510	4.25	710
540	4.5	780
570	4.75	830
600	5	880
630	5.25	940
660	5.5	990
690	5.75	1020
720	6	1070
750	6.25	1120

Continuación de la tabla 4.5

Intervalo de tiempo (seg)	Fluido bombeado (Barriles)	Presión medida (lppc)
780	6.5	1225
810	6.75	1265
840	7	1310
870	7.25	1350
900	7.5	1396
930	7.75	1438
960	8	1479
990	8.25	1521
1020	8.5	1560
1050	8.75	1604
1080	9	1646
1110	9.25	1686
1140	9.5	1726
1170	9.75	1766
1200	10	1804
1230	10.25	1842
1260	10.5	1875
1290	10.75	1913
1320	11	1950
1350	11.25	1987
1380	11.5	2021
1410	11.75	2053
1440	12	2082
1470	12.25	2098
1500	12.5	2104
1530	Parada del bombeo	2085
1560		2039
1590	-	1995
1620	-	1961
1650	-	1938
1680	-	1920
1710	-	1907
1740	-	1895
1770	-	1883
1800	-	1879
1830	-	1871

Intervalo de tiempo (seg)	Fluido bombeado (Barriles)	Presión medida (lppc)
780	6.5	1170
810	6.75	1210
840	7	1250
870	7.25	1300
900	7.5	1350
930	7.75	1400
960	8	1450
990	8.25	1500
1020	8.5	1525
1050	8.75	1570
1080	9	1620
1110	9.25	1660
1140	9.5	1700
1170	9.75	1750
1200	10	1800
1230	10.25	1825
1260	10.5	1870
1290	10.75	1910
1320	11	1950
1350	11.25	1990
1380	11.5	2020
1410	11.75	2050
1440	12	2090
1470	12.25	2100
1500	12.5	2105
1530	Parada del bombeo	2080
1560		2050
1590	-	2020
1620	-	2005
1650	-	2000
1680	-	1995
1710	-	1990
1740	-	1975
1770	-	1950
1800	-	1945
1830	-	1935

Continuación de la tabla 4.5

Intervalo de tiempo (seg)	Fluido bombeado (Barriles)	Presión medida (lppc)
1860	-	1862
1890	-	1860
1920	-	1850
1950	-	1848
1980	-	1838
2010	-	1837
2040	-	1837
2070	-	1835
2100	-	1828
2130	-	1826

Intervalo de tiempo (seg)	Fluido bombeado (Barriles)	Presión medida (lppc)
1860	-	1930
1890	-	1915
1920	-	1910
1950	-	1900
1980	-	1895
2010	-	1890
2040	-	1885
2070	-	1880
2100	-	1880
2130	-	-

5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio realizado comprendió el cálculo de las curvas de presiones de poros (presiones de formación) y de fracturas en el Pozo Exploratorio UCH-1X. Para realizar dicho cálculo se utilizó datos provenientes de los registros de perforación, los cuales incluyen propiedades medidas en el fluido de perforación utilizado en este pozo, así como las variables que afectan a la misma (tipo de mecha, velocidad de rotación de la mecha, peso sobre la mecha, tasa de perforación alcanzada, entre otras.), datos que fueron utilizados para obtener el valor del “*exponente d* ”, que a su vez permite realizar el cálculo de las presiones de formación. Adicionalmente, se utilizó los datos provenientes de los registros tomados (densidad total, resistividad, rayos gamma, conductividad y el registro sísmico), de donde se obtienen otras estimaciones de las presiones de formación y de fractura.

Las ecuaciones existentes para calcular presiones de pozo (formación y fractura), se basan en estimaciones empíricas hechas sobre datos obtenidos en regiones tales como, El Golfo de México ó el Golfo de Luisiana en los Estados Unidos. Es por ello que en este estudio debieron ser “modificadas” (adaptadas a la región de interés), validando así su utilidad en pozos futuros a ser perforados en esta área, de manera de obtener valores más acertados de las presiones.

Las ecuaciones empíricas existentes, se fundamentan en los valores reales medidos de las propiedades de la litología presente (densidad, resistividad, tiempo de tránsito) y registros obtenidos en el pozo (tipo de mecha, velocidad de rotación, densidad del fluido de perforación), más un exponente de correlación. Los primeros valores no pueden ser modificados debido a ser valores reales, y cualquier modificación en ellos implicaría la obtención de presiones falsas, luego el único valor que puede ser modificado para obtener unas curvas de presiones verdaderas es el “exponente de correlación”.

5.1 ANÁLISIS DE LAS CURVAS DE PRESIONES DE FORMACIÓN

Las curvas de presiones de formación que se obtuvieron en este estudio, se basaron en el uso del exponente d y del registro sónico; en los Apéndices D y E se puede observar las diferentes líneas obtenidas.

Como todos los métodos aplicados para el cálculo de las presiones de formación utilizan como base la presión de sobrecarga, se debió obtener previamente dicha presión usando el registro de Densidad Total; como la ésta estaba dada en gr/cm^3 dicha sobrecarga que también se obtuvo en gr/cm^3 debió ser convertida a densidad equivalente en lpg (libras por galón). Ver Figura 5.1: Línea de Presión de Sobrecarga. El registro de densidad total, tanto en papel como en valor se encuentra en el Apéndice A: Registros tomados en el Pozo Uch 1X (Densidad, Resistividad, Conductividad, Rayos Gamma y Sónico)

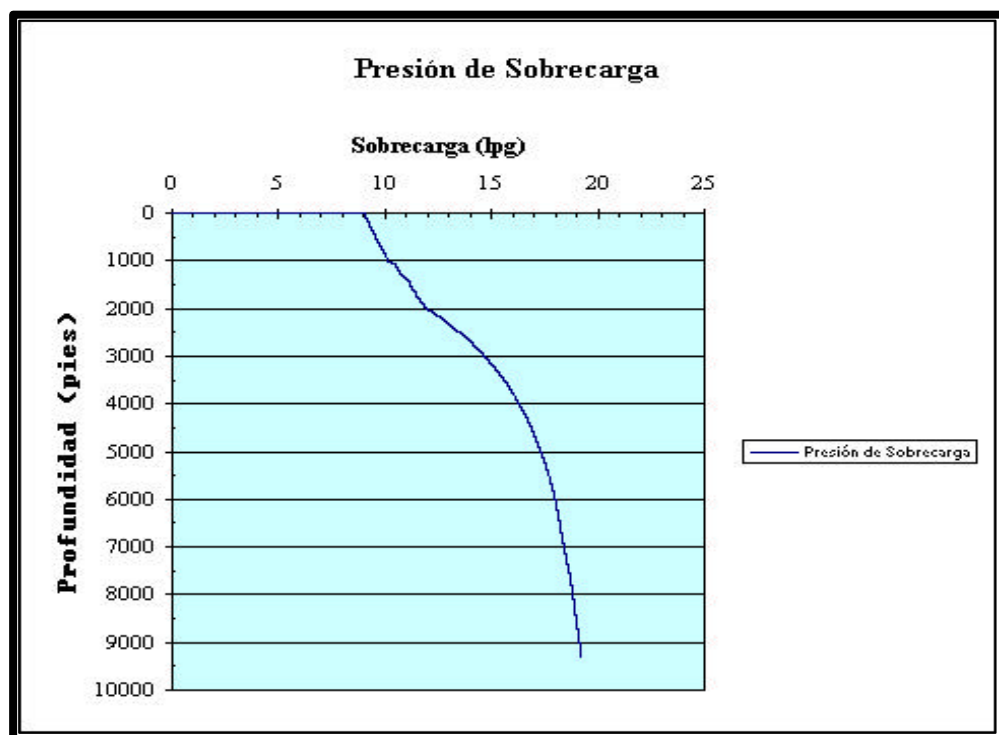


Figura 5.1: Línea de Presión de Sobrecarga

5.1.1 Análisis de la Curvas de presiones de formación obtenidas mediante el uso del Exponente “d”.

Una vez que se obtuvo el valor del exponente d para el intervalo de profundidad estudiada (2005´ - 9335´), y de graficar estos valores contra la profundidad, se observó que no existía una única línea de tendencia normal de los valores del exponente d, como lo indica el método empírico aplicado, Método de Eaton; se procedió entonces a discriminar una serie de 8 líneas de tendencia, las cuales fueron utilizadas para calcular las presiones de formación. En la tabla siguiente se encuentran los valores representativos de las ocho (8) líneas de tendencia, éstos son “pendiente” y “punto de corte”, posteriormente se puede observar el gráfico en profundidad de las mismas.

Tabla 5.1: Valores representativos de las líneas de tendencia del exponente d

Línea de Tendencia	exp d (adim)	Prof. (pies)	Pendiente m (pies)	Punto de Corte (pies)
1	0.90	2005	883.33	1210.00
	1.20	2270		
2	0.80	2275	886.36	1565.91
	1.90	3250		
3	1.90	3250	-6800.00	16170.00
	1.80	3930		
4	1.25	3930	-12600.00	19680.00
	1.20	4560		
5	0.98	4560	-24000.00	28080.00
	0.97	4800		
6	1.80	4800	-8500.00	20100.00
	1.60	6500		
7	1.20	6500	1761.11	4386.67
	2.10	8085		
8	1.75	8090	24900.00	-35485.00
	1.80	9335		

Hay que enfatizar en el hecho de que **no se obtuvo una única línea de tendencia**, por lo que los resultados obtenidos haciendo uso de este método pueden no ser confiables a la hora de utilizarlos en otros pozos, donde la litología no sea similar a la encontrada en éste.

La principal causa de que no se obtuviera una única línea de tendencia fue que la litología en el pozo estaba muy mezclada, es decir era una mezcla en su mayoría de intervalos lutíticos con algún porcentaje de arenas aunque mínimo, pero existente. Este método basado en el exponente d es aplicable principalmente en regiones con litologías limpias, teniéndose preferencia en las lutitas para obtener las líneas de tendencia.

Una vez que se discriminaron las 8 líneas de tendencias, se aplicó la ecuación empírica de Eaton de manera de obtener las presiones de formación. La única forma de comparar estas presiones y saber si se encontraban en un rango aceptable, es contra la densidad equivalente del fluido de perforación, debido a que éste debe tener una densidad tal que no permita el influjo de fluidos de formación dentro del pozo y por consiguiente hacia la superficie, por lo tanto está fue la cota máxima establecida en los valores de la presión calculada.

Por otro lado, las presiones de formación deben tener cierto margen de diferencia por debajo de las presiones del fluido de perforación, ya que si son consideradas muy bajas con relación al fluido de perforación, la infiltración de fluido dentro de la formación sería considerable. En caso de este estudio, no hubo pérdidas de fluidos que fuesen asociadas un exceso en la densidad equivalente del fluido de perforación.

Como se dijo al principio de este capítulo, y como puede verse en el Capítulo IV Metodología Empleada, para poder obtener las líneas de presión de poros, lo único que se pudo hacer sin afectar los datos reales y por consiguiente las estimaciones, fue modificar el valor del exponente de la ecuación de Eaton, de manera que las líneas de presión fuesen cónsonas con los valores de la densidad del fluido de perforación.

Inicialmente se usó el valor original de la ecuación de Eaton, que para el caso de utilizar el exponente d es 1.2, al utilizar este valor, se observó que los valores de presión de formación fueron considerables, e incluso llegando a sobrepasar los valores de la densidad del fluido de perforación, de ser esto cierto, hubiese significado que en el pozo tenían que haber ocurrido diversos influjos del fluido de formación (sea cual fuere dicho fluido) hacia la superficie, situación que no se presentó en el pozo. Luego el exponente de 1.2 no es el más recomendable de aplicar en esta área, seguidamente se procedió a disminuir el valor de este exponente, hasta obtener una línea de presiones que se adaptase a la línea de densidad del fluido de perforación, obteniéndose así un exponente de **0,2** para la ecuación de Eaton.

En la figura 5.2 (siguiente), se puede observar que al graficar los valores reales del exponente d , no se puede obtener una única línea de tendencia, como se ha venido explicando al principio de este capítulo; se puede observar también como estas líneas de tendencia describen a lo sumo tres (3) tendencias principales.

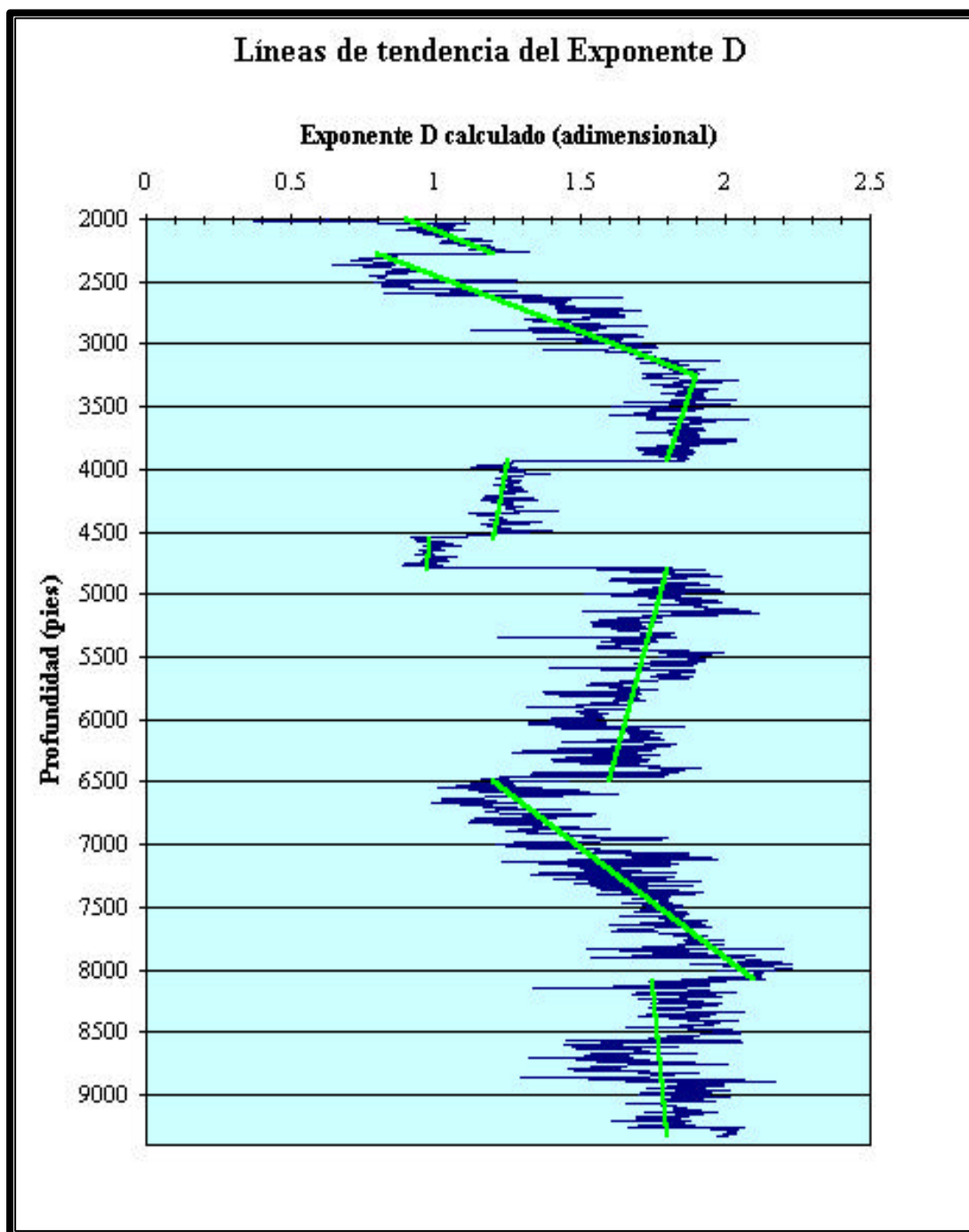


Figura 5.2: Líneas de tendencia normal de los valores del exponente d observado

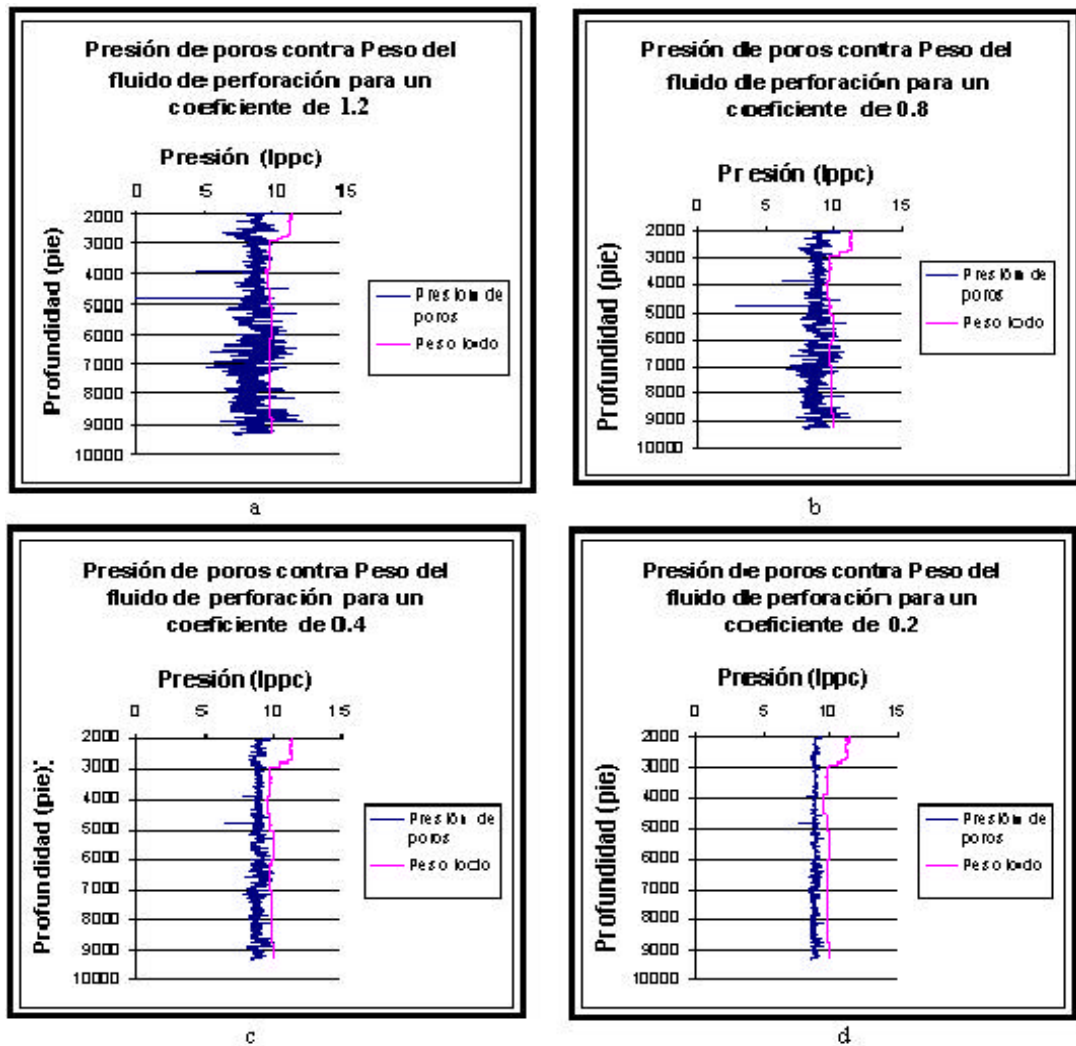


Figura 5.3: Comparación de las líneas de presión de formación y la línea de la densidad específica del fluido de perforación para diferentes valores del coeficiente de Eaton.

Como puede observarse en los gráficos a, b y c, correspondientes a un coeficiente “a” de 1.2, 0.8 y 0.4 respectivamente, no se puede obtener una línea de presiones de formación aceptable, ya que no compagina con la realidad, debido a que según ésta hubiese sido causa de varios reventones en el pozo por ser la presión en muchos intervalos mayor, que la presión causada por el peso del lodo; mientras que para un coeficiente “a” de 0.2 si se observa una línea de presiones de poros, muy

suave y en toda ocasión menor al peso del lodo. Debido a lo antes expuesto, se obtiene que el valor del coeficiente “a” de Eaton que más se ajustó a la realidad para los valores del exponente “d” fue de **0.2**

5.1.2 Análisis de la Curvas de presiones de formación obtenidas mediante el uso del Registro Sónico.

Para poder hacer el cálculo de las presiones de poros usando los datos provenientes del Registro Sónico, se debió previamente utilizar otros registros para discriminar las zonas de lutitas más limpias que se encontraban en el pozo, ya que el cálculo de la línea de tendencia normal debe hacerse sobre litologías limpias, generalmente lutitas.

Una vez que se hizo el estudio de la litología a través de los registros de Conductividad, Resistividad, Rayos Gamma y el Registro Sónico, se obtuvo un total de 13 intervalos de lutita limpia, los cuales sirvieron para graficar una única línea de tendencia que describe perfectamente la tendencia normal de los 13 intervalos, además de ser estos mismo intervalos los utilizados para aplicar la ecuación de Eaton para el tiempo de tránsito (Ver Capítulo IV: Metodología Aplicada). Los 13 intervalos obtenidos son los siguientes:

Tabla 5.2: Intervalos de lutita limpia entre las profundidades de 2005 y 9335 pies

Número	Intervalo		Espesor
	Tope	Base	
1	2005	2470	465
2	2520	2593	73
3	2740	2855	115
4	3095	3133	38
5	3146	3220	74
6	3860	4030	170
7	6990	7120	130

Continuación de la Tabla 5.2

Número	Intervalo		Espesor
	Tope	Base	
8	8330	8389	59
9	8393	8470	77
10	8484	8546	62
11	8640	8720	80
12	8733	8800	67
13	8810	8880	70

De la tabla anterior, se puede observar que los intervalos obtenidos tienen espesores de más de 20 pies, condición que exige el método de Eaton con datos de tiempo de tránsito para garantizar el uso del mismo. Los registros de cada uno de los intervalos de lutita limpia están en el Apéndice C: Intervalos de lutitas limpias obtenidos a partir de los registros eléctricos: Conductividad, Resistividad, Rayos Gamma y Sónico, así como los registros eléctricos tanto impresos como en valor numérico para toda la profundidad del estudio (2005' – 9335' pies) se encuentran en el Apéndice A: Registros Eléctricos tomados en el Pozo UCH-1X (Densidad, Resistividad, Conductividad, Rayos Gamma y Sónico).

Cada uno de los intervalos fue procesado de manera separada, aunque siempre manteniendo la misma línea de tendencia cuyos valores representativos fueron:

Pendiente “m”: - 333.33 (pie/ μ seg)

Punto de corte “b”: 36,333.33 (pie)

Para obtener el valor del coeficiente “a” de Eaton, se aplicó la misma metodología que para el exponente d, tomándose en cuenta como primer valor el valor propuesto por Eaton en su ecuación: “a” = 3, y siempre se compararon los valores de presión de formación obtenidos en lpg contra la densidad equivalente del

fluido de perforación, también en lpg y observando que este último valor fuese mayor aunque no más del 50% que la presión encontrada. En el presente estudio se observó que todas las líneas de presión obtenidas, aplicando un coeficiente mayor a 0.6 generaban presiones de formación considerablemente mayores a la densidad del fluido de perforación, lo que implicaba que tenía que existir influjo del fluido de formación (sea cual fuere) hacia el pozo y hacia la superficie, situación que en ningún momento ocurrió, por lo que se obtuvo como resultado que el coeficiente de Eaton usando el tiempo tránsito debe ser de **0.55** en el área donde se encuentra el Pozo UCH - 1X.

5.2 ANÁLISIS DE LAS CURVAS DE PRESIONES DE FRACTURA

Como el cálculo de las curvas de presiones de fracturas depende directamente de las presiones de formación, se utilizaron para calcular éstas, las presiones obtenidas mediante el uso del exponente d , así como los datos del registro sísmico; por lo que se obtuvieron dos gamas de curvas de presiones de fracturas, las cuales en la mayoría de los casos dieron valores muy similares.

Distinto a las presiones de formación, que se pueden comparar con la densidad del fluido de perforación y tener a ésta como un límite máximo de su valor; las presiones de fracturas sólo tienen a estos valores como un límite mínimo (siempre y cuando no haya existido fractura durante la perforación y debida a ésta); pues como es sabido, la presión de fractura obtenida como densidad equivalente (lpg) debe ser al menos igual ó preferiblemente mayor a los valores de la densidad equivalente (lpg) del fluido de perforación, ya que si es menor, esto implica que en el desarrollo de la perforación pueden existir muchas zonas, donde el fluido de perforación se infiltrará dentro de la formación, causando grandes pérdidas en volumen del mismo a causa de las fracturas generadas.

Como se discutió en la teoría, las pérdidas de circulación pueden deberse a dos causas principales: 1- fracturas existentes en la formación, y 2- fracturas creadas por la acción del fluido de perforación, estas últimas son las que se desean evitar, pues las primeras son imposibles. En este caso, no existió pérdida de circulación que fuese imputable a fracturas generadas por la densidad del fluido de perforación, sino más bien generadas por la existencias de pequeñas fracturas naturales en la formación.

En el caso de los datos provenientes de presiones de formación basadas en el registro sísmico, las presiones de fractura se calcularon en los intervalos de lutitas limpias, descritos anteriormente. Para el cálculo de las presiones de fractura, tanto usando el exponente d , así como el tiempo de tránsito, se contó con varias de las correlaciones tales como: correlaciones de Eaton, Mathews y Kelly, y Daines.

Las curvas de presiones de fractura obtenidas por los diferentes métodos se graficaron con las presiones de formación y el peso del lodo contra la profundidad. Se compararon dichas curvas y se determinó que el método que más se acerca a la realidad es el método de Mathews y Kelly, ya que por el método de Eaton, el Método de la Profundidad y el método de Daines, el peso del lodo es mayor que las presiones de fractura obtenida, lo que implica una fracturación de la formación, lo que en realidad no ocurrió. Por tal motivo, estos métodos (Eaton, Profundidad y Daines) determinaron resultados erróneos en cuanto a las estimaciones de las presiones de fractura.

El método de Mathews y Kelly resultó ser el método que mejor resultados obtiene para el cálculo de la presión de fractura en el área, donde se encuentra el pozo UCH-1X.

Las presiones de fracturas, obtenidas con el método de Mathews y Kelly, representadas gráficamente muestran la aceptabilidad de las correlaciones empíricas ajustadas para ser aplicadas específicamente en el Campo Sabana de Uchire. Esto es, que se pueden predecir las curvas de presiones de fractura en este yacimiento para la perforación de un nuevo pozo.

5.3 ANÁLISIS DE EL RESULTADO DE LA PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PRESIÓN

Como se dijo en la teoría, la Prueba de Integridad de Presión (P.I.P) es una de las pocas herramientas existentes para determinar de manera verídica en el pozo las presiones de fracturas. Sería ideal que esta prueba se hiciera cada intervalo de pocos pies perforados, por ejemplo cada 5 pies perforados, pero esta práctica tendría un inconveniente, habría que cementar el pozo cada vez que se hiciera esta prueba, para garantizar la veracidad de la siguiente; lo que conllevaría a unos costos de perforación muy elevados. Es por eso que esta prueba se realiza cada vez que se cementa una etapa del pozo, momento en el cual se corren los registros, lo que significa que en un pozo sólo se tendrá la misma cantidad de PIP que de revestidores, lo que deja pocos valores reales de presiones de fracturas; en este caso la PIP se realizó a la profundidad de 9340 pies, es decir 5 pies por debajo del último estimado de la presión de fracturas, el resultado obtenido de la PIP es el siguiente: (ver Capítulo IV: Metodología Empleada)

$$P_{ff}(lpg) = P_{fluido}(lpg) + P(lpg) = 10 + 4.23(lpg) = 14.23(lpg)$$

Mientras que los resultados de las presiones de fracturas calculados de los datos del exponente d y registro sísmico fueron los siguientes:

Tabla 5.3: Presiones de fractura obtenidas haciendo uso de los datos del exponente d

Prof.	Pff (Eaton)	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)
(pies)	(ppg)	(ppg)	(ppg)	(ppg)
9245	16.6275	12.2810	14.5869	14.3486
9250	16.6572	12.3562	14.6994	14.4018
9255	16.6955	12.4550	14.8472	14.4715
9260	16.6035	12.2005	14.4651	14.2939
9265	16.5921	12.1643	14.4105	14.2691
9270	16.6232	12.2438	14.5293	14.3252
9275	16.6024	12.1822	14.4366	14.2826
9280	16.6171	12.2168	14.4881	14.3073
9285	16.6136	12.2024	14.4662	14.2978
9290	16.6091	12.1850	14.4397	14.2861
9295	16.6122	12.1885	14.4446	14.2891
9300	16.6172	12.1968	14.4568	14.2954
9305	16.6498	12.2307	14.5015	14.3283
9310	16.6403	12.2053	14.4637	14.3101
9315	16.6363	12.1955	14.4493	14.3026
9320	16.6378	12.2007	14.4575	14.3057
9325	16.6527	12.2424	14.5206	14.3344
9330	16.6422	12.2152	14.4801	14.3147
9335	16.6483	12.2333	14.5076	14.3267

Tabla 5.4: Presiones de fractura obtenidas haciendo uso de los datos de tiempo de Tránsito

Prof.	Pff (Eaton 1)	Pff (Eaton 2)	Pff (M y K)	Pff (Daines)
(pies)	(ppg)	(ppg)	(ppg)	(ppg)
8873.00	16.2767	11.6632	13.6787	13.8884
8873.50	16.2729	11.6525	13.6626	13.8809
8874.00	16.2887	11.6938	13.7245	13.9099
8874.50	16.2946	11.7089	13.7471	13.9205
8875.00	16.2762	11.6596	13.6731	13.8861
8875.50	16.2684	11.6383	13.6412	13.8713
8876.00	16.2856	11.6833	13.7087	13.9028
8876.50	16.2909	11.6969	13.7290	13.9124
8877.00	16.3146	11.7590	13.8221	13.9559
8877.50	16.3088	11.7431	13.7982	13.9448
8878.00	16.3077	11.7397	13.7931	13.9425
8878.50	16.3517	11.8557	13.9671	14.0237
8879.00	16.3014	11.7220	13.7665	13.9302
8879.50	16.3487	11.8467	13.9534	14.0175
8880.00	16.1903	11.4272	13.3242	13.7239

Como puede observarse fácilmente en las tablas anteriores, ambos resultados son bastante aceptables; en el caso del exponente d , para profundidades de 9335 pies, se obtienen valores en el orden de los 14 a 15 lpg de presión, que fue lo que se midió directamente en el pozo, de lo que se infiere que las estimaciones efectuadas son bastante acertadas.

Para el caso de las presiones obtenidas de los datos de tiempo de tránsito, para la profundidad de 8880' los valores de presión obtenidos por el Método de Mathews y Kelly y el Método Daines están por debajo de la presión medida en el pozo, pero en un intervalo muy cercano y además es previsible que se observen valores menores, ya que se está en una profundidad menor y el comportamiento de las presiones en el pozo tienen una tendencia a incrementarse muy suavemente con la profundidad, por lo que es seguro, que si se hubiese obtenido una lutita limpia a esa profundidad, los valores de las presiones estarían muy cercanos al medido directamente en el pozo.

Debido a que se obtuvieron muchos intervalos de lutita limpia, se construyeron muchos gráficos de presiones, por lo que todos ellos se encuentran en la sección Apéndice E: Gráfico de Correlación de las Presiones Calculadas con las Presiones Derivadas del Peso del Lodo. Allí se puede comparar de modo visual, como las presiones de formación y de fractura guardan relación con la densidad del fluido de perforación (lodo), además se puede observar claramente en cada una de las figuras de presiones, como el Método de Mathews y Kelly es el que mejores resultados determina para las presiones de fracturas, aunque se puede observar también que para profundidades mayores a los 3500', el Método Daines mantiene una tendencia muy similar a Mathews y Kelly, en dichas figuras se encuentra las presiones obtenidas originalmente en este pozo.

En el caso de las presiones de formación se puede observar claramente como a partir de la profundidad de 6000', las presiones de formación obtenidas originalmente

sobrepasan el valor de la densidad equivalente del fluido de perforación, lo que significa que de haber sido éstas correctas se hubiese obtenido influjo de fluido de formación hacia el pozo y la superficie, cosa que no ocurrió. Luego estas estimaciones son erradas mientras que en el caso de las presiones de fracturas, para profundidades mayores a los 3000', obtenidas inicialmente tienden a determinar valores en el mismo orden de los obtenidos, usando las presiones generadas con datos del registro sísmico, aunque a profundidades inferiores (entre 2000' y 3000') las presiones obtenidas en este trabajo, se comportan diferentes a las obtenidas inicialmente, ambas líneas de presiones están por encima de la línea de la densidad del fluido de perforación, lo que válida el uso de ambas.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. En el caso donde exista una geología muy variada, las curvas obtenidas del exponente d pueden no definir una única línea de tendencia normal de valores, aunque si conservarán la pendiente de las distintas líneas encontradas; pudiéndose obtener dos o tres pendientes claramente definidas.
2. El coeficiente encontrado que definía la mejor línea de presiones de poros en el Pozo Exploratorio UCH – 1X, utilizando el Método de Eaton para el exponente d en el intervalo de 2005' 9335' y que satisface los valores de la densidad del fluido de perforación reales fue de 0.2.
3. El valor del coeficiente de Eaton de 0.2 sólo debe ser utilizado en regiones donde exista una gran diversidad de litologías, y que no permita obtener una única línea de tendencia normal, ya que si se puede definir una línea de tendencia normal no se garantizan los valores obtenidos al usar dicho coeficiente.
4. Al utilizar el Método de Eaton para obtener presiones de formación con datos de tiempo de tránsito, en el área geológica donde se encuentra el pozo UCH-1X, se podrá definir una línea de tendencia normal de valores, al utilizar los intervalos de lutita más limpios definidos por los registros eléctricos.

5. El coeficiente de Eaton para el cálculo de las presiones de formación obtenidas utilizando los tiempos de tránsito es de 0.55; este valor permite obtener presiones de poros que sirvan de guía a la hora de establecer una densidad del fluido de perforación a utilizar.
6. El Método de Eaton para el cálculo de las presiones de fracturas al ser aplicado en el pozo UCH 1X, resultó en valores de presiones que al principio (2005' –2500') fueron muy bajos, al ser comparados con la densidad del fluido de perforación (reflejando una zona de posible fractura la cual no existió), y al final (8880') resultó en valores muy elevados al ser comparados con los resultados de la Prueba de Integridad de Presión.
7. El método de presiones de fracturas, que se basa en la profundidad del intervalo en estudio, al ser aplicado en el resultado pozo UCH-h 1X resultó en valores de presiones que al principio (2005' –2500') fueron muy bajos, al ser comparados con la densidad del fluido de perforación (reflejando una zona de posible fractura la cual no existió) y al final (8880') resultó en valores muy bajos, al ser comparados con los resultados de la Prueba de Integridad de Presión, a pesar de ser mayores a la densidad del fluido de perforación.
8. El Método de Daines para el cálculo de presiones de fracturas al ser aplicado en el pozo UCH-1X resultó en valores de presiones que al principio (2005' –2500') fueron muy bajos, al ser comparados con la densidad del fluido de perforación (reflejando una zona de posible fractura la cual no existió), y al final (8880') resultó en valores, que fueron cónsonos al ser comparados con los resultados de la Prueba de Integridad de Presión.

9. . El Método de Mathews y Kelly para el cálculo de presiones de fracturas al ser aplicado en el pozo UCH 1X, resultó en valores de presiones que siempre fueron cónsonos, tanto con la densidad del fluido de perforación como con los valores obtenidos de la Prueba de Integridad de Presión.
10. El Método de cálculo de presiones de fractura que resulta en una mejor aproximación de los valores reales de la misma, es el Método de Mathews y Kelly, aunque el Método Daines a profundidades mayores a los 3000' pies sirve para realizar cálculos de presiones de fracturas, y éstos serán muy cercanos en valor a los obtenidos por el Método de Mathews y Kelly.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Utilizar el Método de Eaton para el cálculo de presiones de formación utilizando el exponente d , sólo para futuros cálculos de pozos a perforar en la misma área geológica del pozo UCH-1X, con un coeficiente de Eaton igual a 0.2.
2. Utilizar el Método de Eaton para el calculo de presiones de formación con los datos de tiempo de tránsito, sólo obteniendo la línea de tendencia normal de las zonas de lutita más limpia con espesores mayores o iguales a 50 pies, y con un coeficiente de Eaton de 0.55 en el Campo Sabana de Uchire entre las profundidades de 2000' a 9500'.
3. Utilizar los Métodos Empíricos de Mathews y Kelly para el cálculo de presiones de fractura en los pozos que se encuentren en la misma área geológica del pozo UCH-1X.
4. Utilizar el Método de Daines para el cálculo de presiones de fractura en los pozos que se encuentren en la misma área geológica del pozo UCH-1X. Para calibrar los valores obtenidos con el Método de Mathews y Kelly a profundidades mayores a 3000'.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. CHENEVERT, Martín E, y otros. (1991). **Applied Drilling Engineering**. SPE Text Book Series VOL 2. 502 pág.
2. MOUCHET J.P y Mitchell A. (1999), **Abnormal pressures while drilling**. Elf aquitaine. Francia. 255 pág.
3. URBANO, J. (1991). **Actualización en Ingeniería de Yacimientos. Módulo II: Evaluación de Formaciones**,. PDVSA CIED.
4. SALAS, R. (199X). **Evaluación de Presiones Anormales de Pozos Petroleros**. UDO. Inédito.
5. CISCAR, J (2000). **Proyecto Píritu**. PDVSA. Inédito. 18 pág.
6. CISCAR, J (2000). **Proyecto de Perforación Exploratoria. LOC.: "PIRITU - A" POZO: UCH-1X**. PDVSA. Inédito. 46 pág.
7. CISCAR, J (2001). **Proyecto de Perforación Exploratoria. LOC.: "PIRITU - A" POZO: UCH-1X**. PDVSA. Inédito. 46 pág.
8. GONZÁLEZ DE JUANA, C. **Geología de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas**. Tomo 1 y 2. Ediciones FONINVES. Caracas, 1980.
9. SCHERER, W (1999). **Léxico Estratigráfico de Venezuela**. CD ROM, Comité Interfilial de Estratigrafía y Nomenclatura. CIEN
10. **WEC. WELL EVALUATION CONFERENCE.** CD ROM, SCHLUMBERGER
11. **<http://www.geosoftware.com/geopressure/index.htm>**
12. **<http://www.saoriweb.com/prospect>**
13. **<http://www.petrospec-technologies.com>**

APENDICES

Apéndice A

**Registros tomados en el Pozo
Uch-1X (Densidad, Resistividad, Rayos Gamma,
Conductividad y Sónico)**

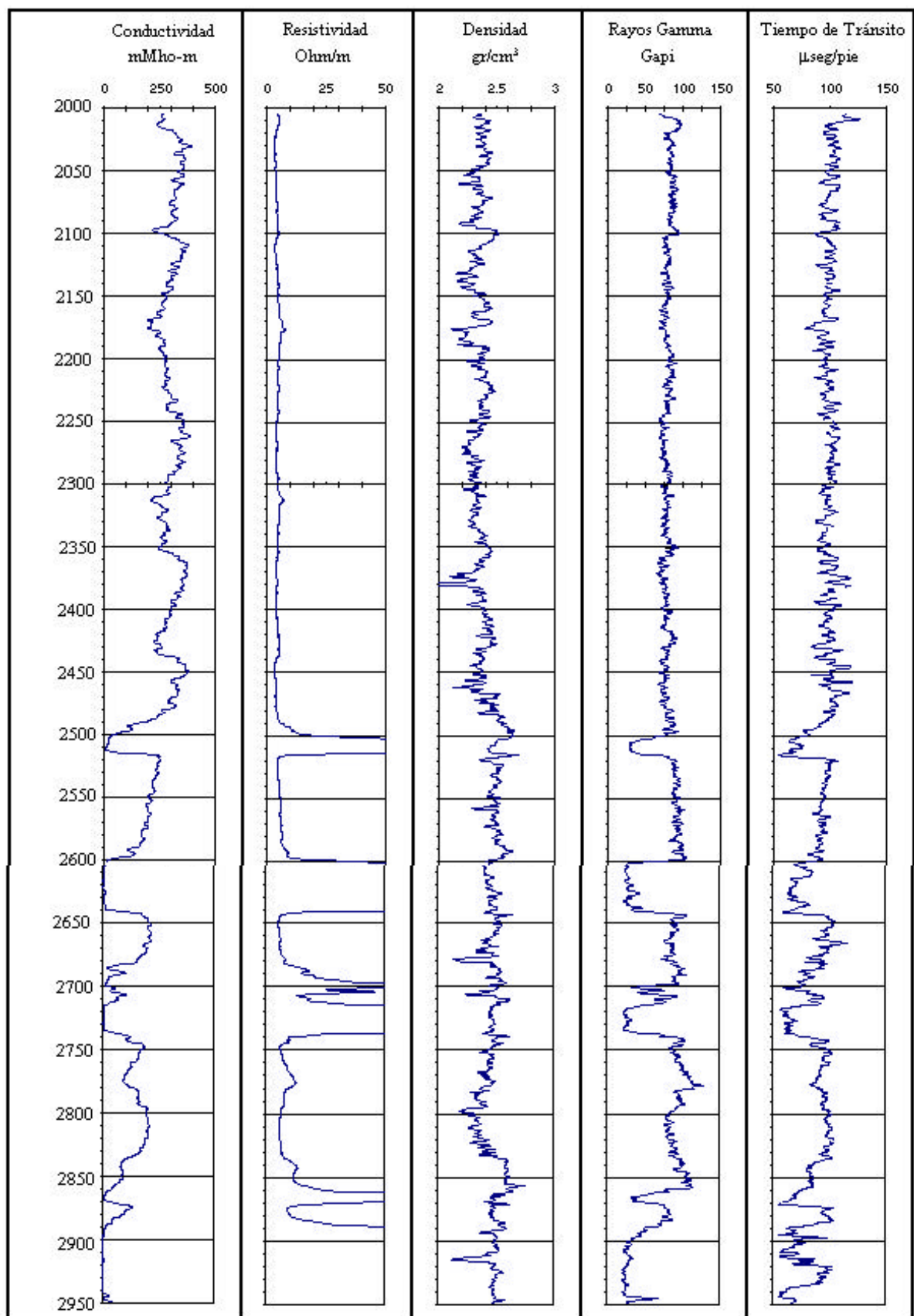


Figura A-1: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 2000' hasta 2950'

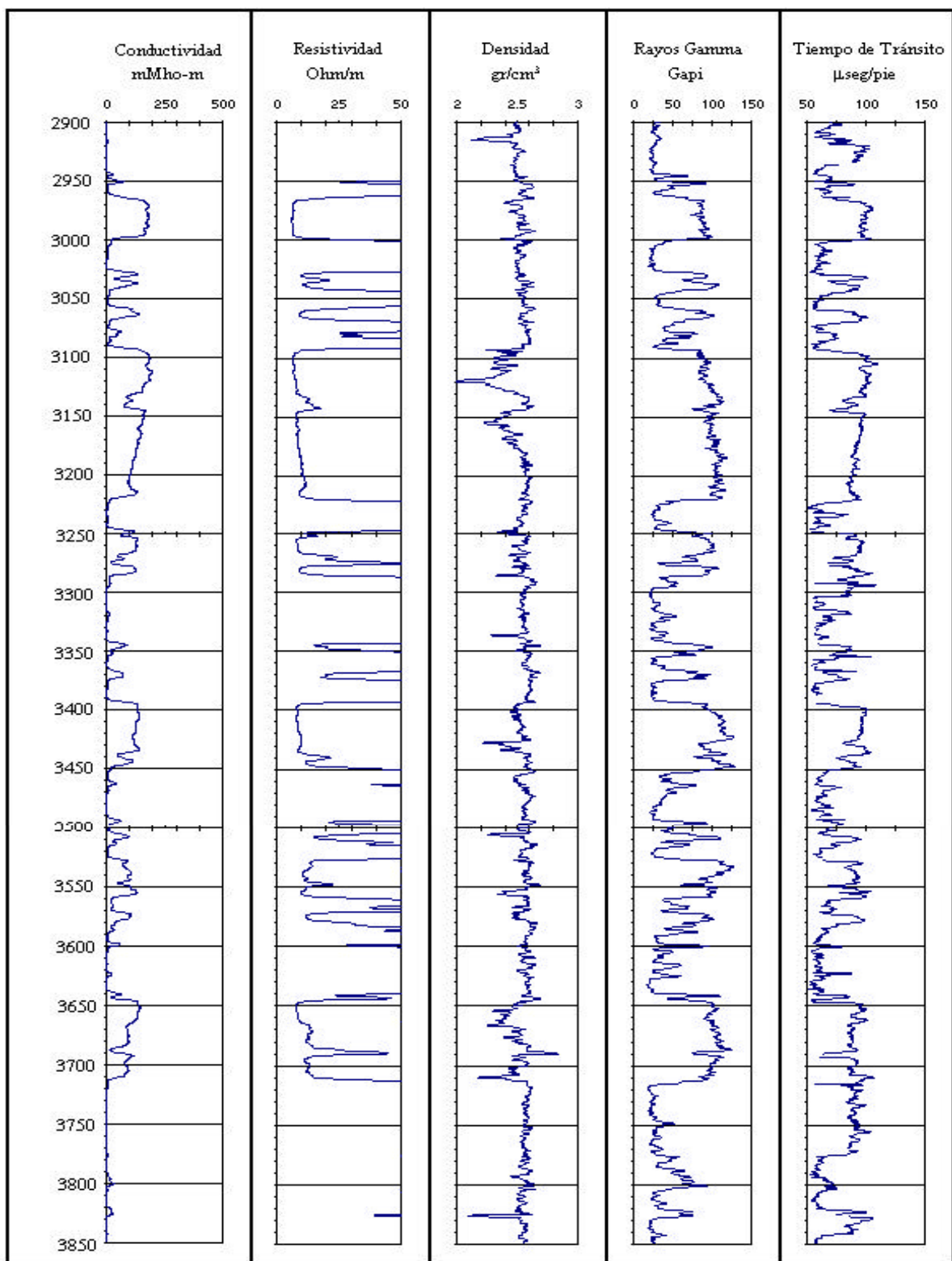


Figura A-2: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 2900' hasta 3850'

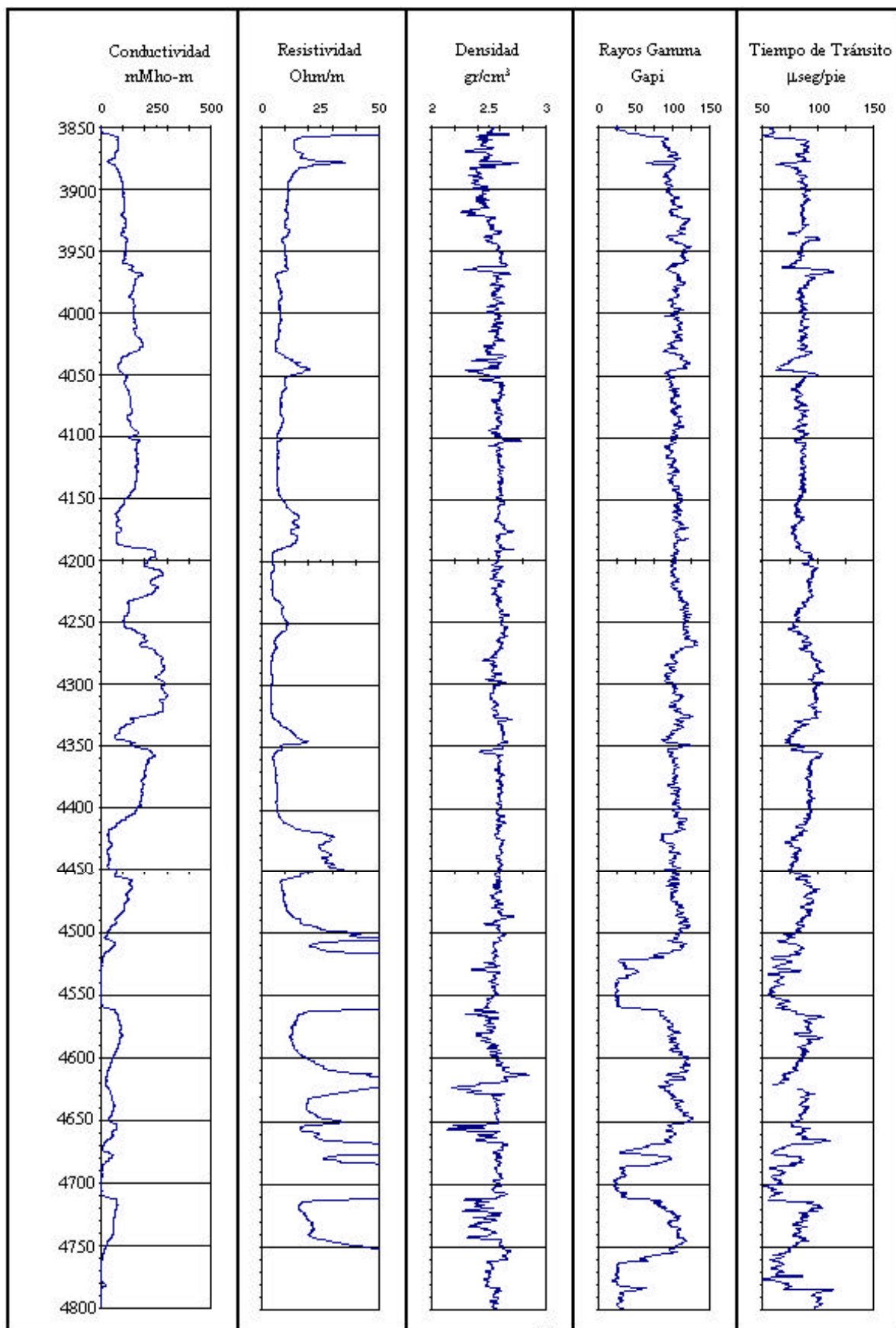


Figura A-3: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 3850' hasta 4800'

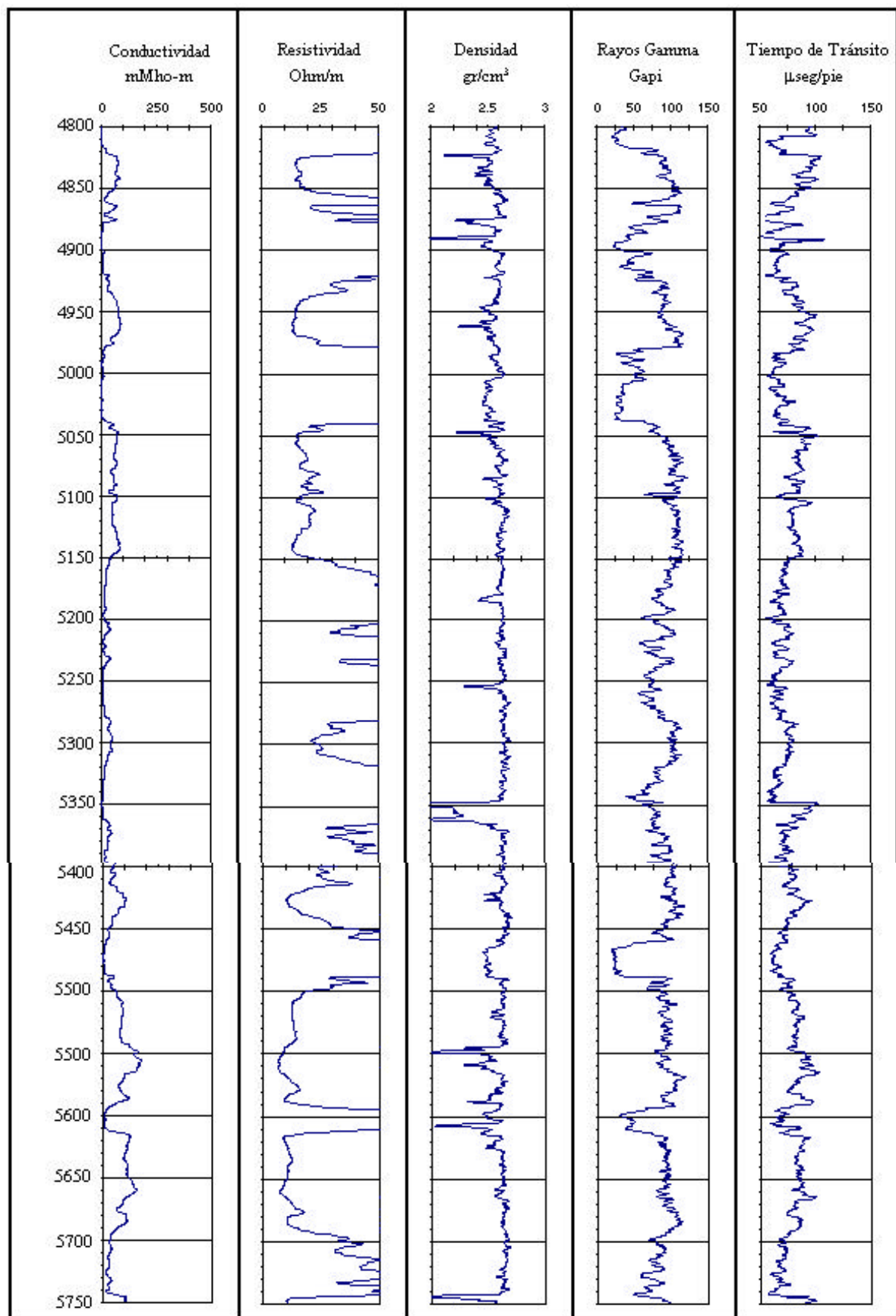


Figura A-4: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 4800' hasta 5750'

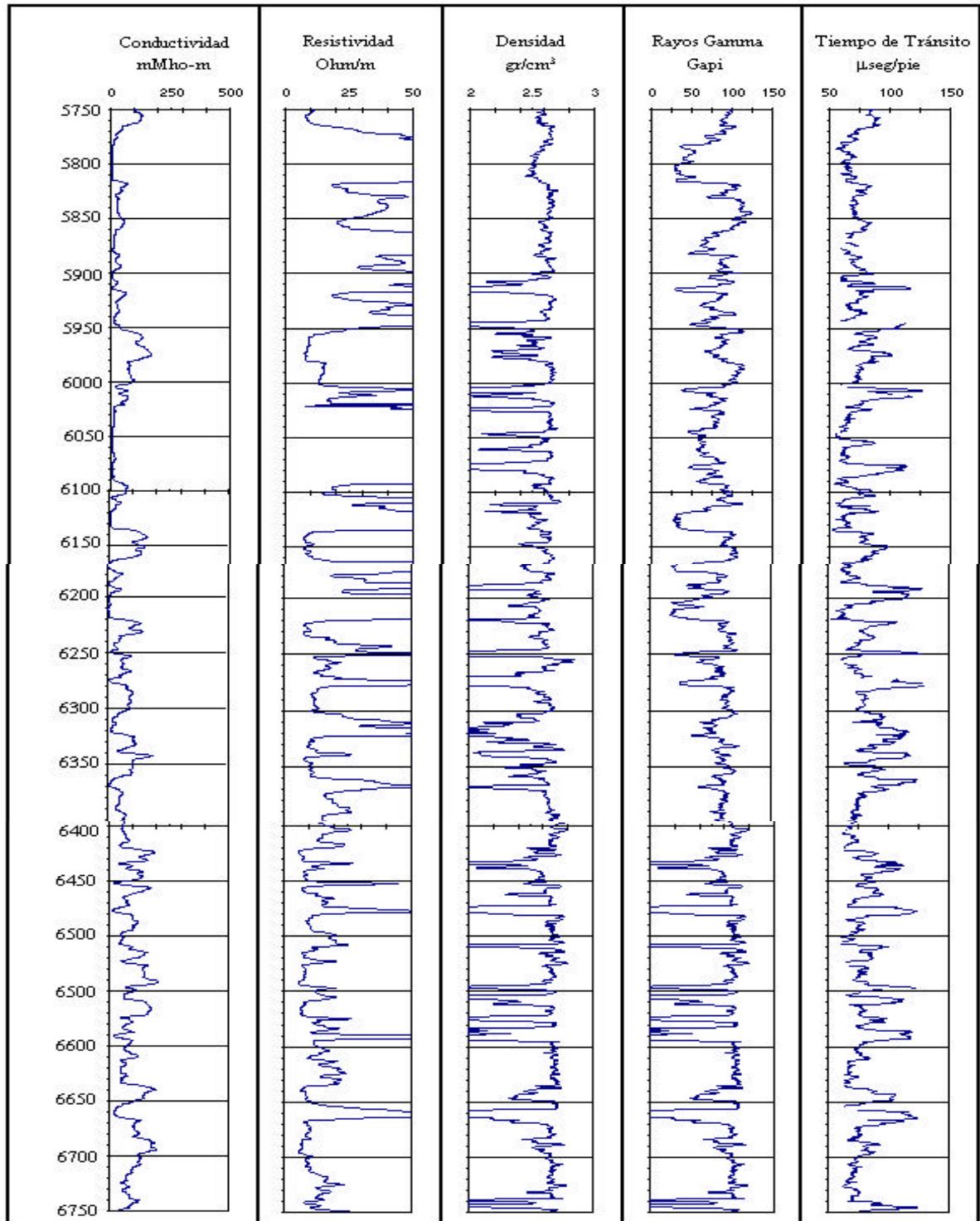


Figura A-5: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 5750' hasta 6750'

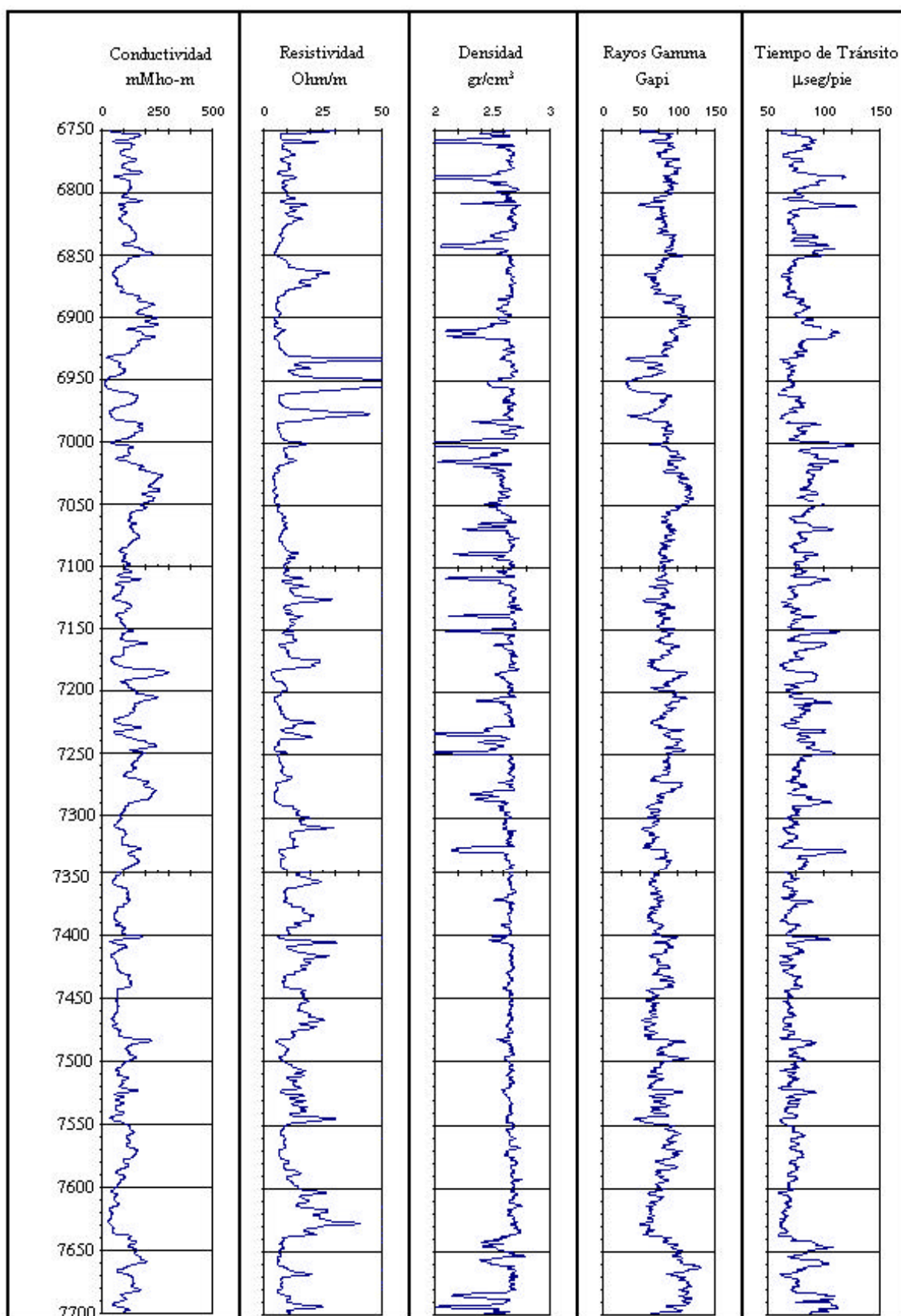


Figura A-6: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 6750' hasta 7700'

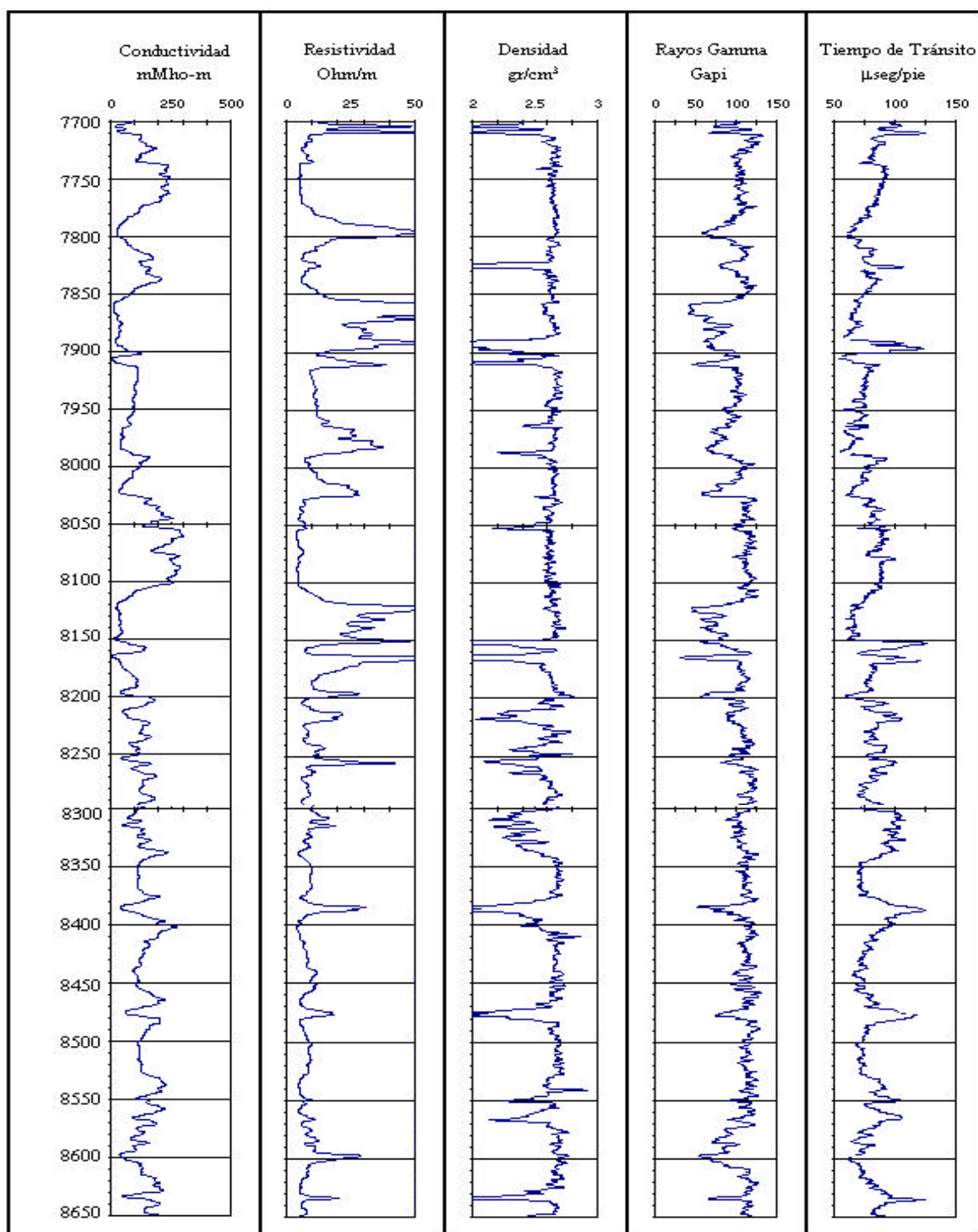


Figura A-7: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 7700' hasta 8650'

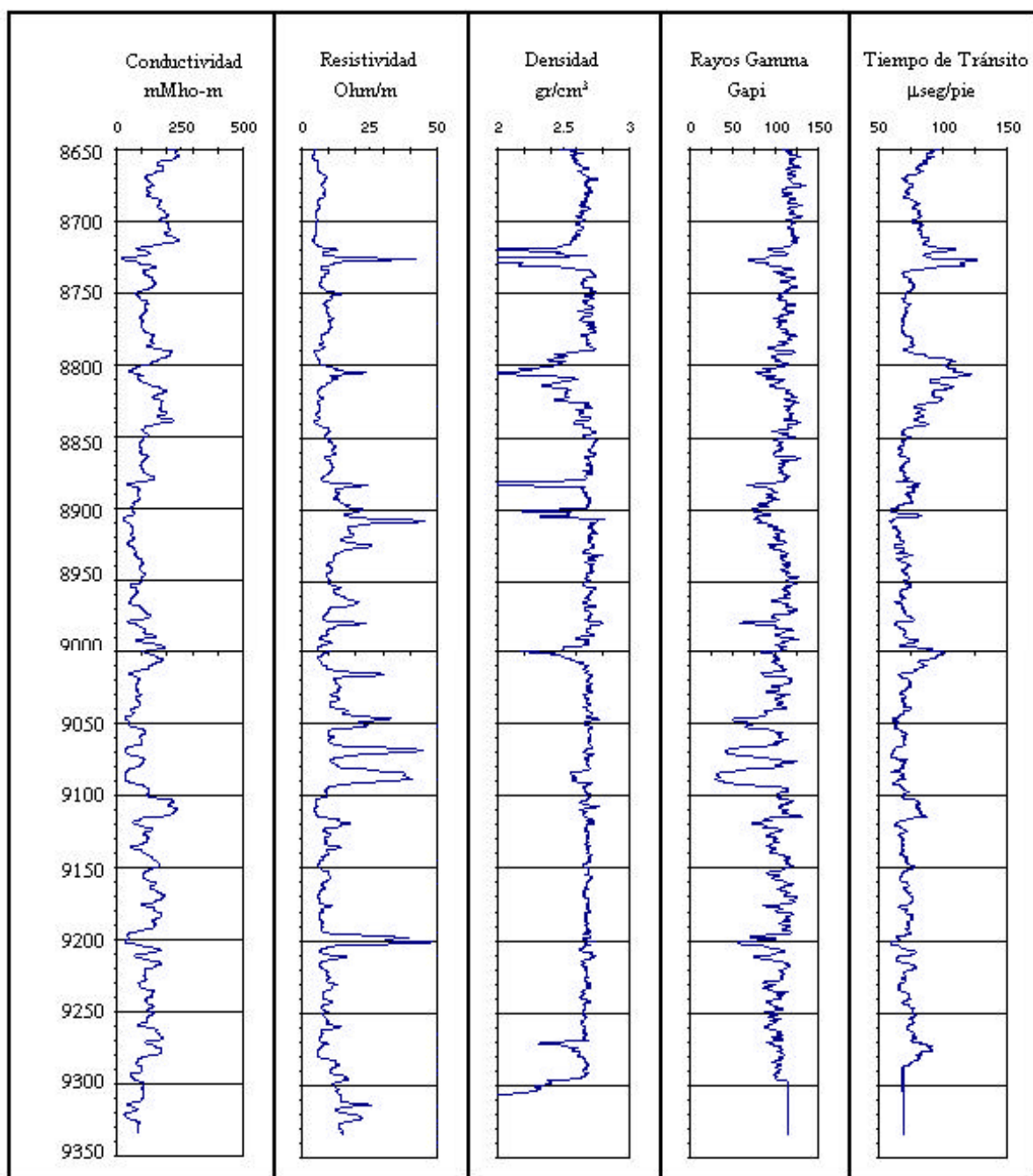


Figura A-8: Registros tomados en el pozo Uch 1X para la profundidad de 8650' hasta 9350'

Apéndice B

**Tablas de Presión de Sobrecarga,
Presión Normal Hidrostática
y Exponente D**

[illegible]

[illegible]

335	67	1.16691	9.7383	9.3693	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
340	68	1.16829	9.7498	9.3749	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
345	69	1.16966	9.7613	9.3805	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
350	70	1.17104	9.7728	9.3861	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
355	71	1.17243	9.7844	9.3917	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
360	72	1.17381	9.7959	9.3973	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
365	73	1.17519	9.8074	9.4029	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
370	74	1.17658	9.8190	9.4086	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
375	75	1.17797	9.8306	9.4142	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
380	76	1.17935	9.8422	9.4198	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
385	77	1.18075	9.8538	9.4255	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
390	78	1.18214	9.8654	9.4311	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
395	79	1.18353	9.8770	9.4367	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
400	80	1.18493	9.8887	9.4424	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
405	81	1.18632	9.9004	9.4480	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
410	82	1.18772	9.9120	9.4537	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
415	83	1.18912	9.9237	9.4594	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
420	84	1.19053	9.9354	9.4650	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
425	85	1.19193	9.9471	9.4707	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
430	86	1.19334	9.9589	9.4764	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
435	87	1.19474	9.9706	9.4821	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
440	88	1.19615	9.9824	9.4877	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
445	89	1.19756	9.9941	9.4934	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
450	90	1.19898	10.0059	9.4991	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
455	91	1.20039	10.0177	9.5048	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
460	92	1.20180	10.0295	9.5105	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
465	93	1.20322	10.0414	9.5162	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
470	94	1.20464	10.0532	9.5220	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
475	95	1.20606	10.0651	9.5277	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
480	96	1.20748	10.0769	9.5334	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
485	97	1.20891	10.0888	9.5391	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
490	98	1.21033	10.1007	9.5448	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
495	99	1.21176	10.1126	9.5506	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
500	100	1.21319	10.1246	9.5563	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
505	101	1.21462	10.1365	9.5621	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
510	102	1.21605	10.1484	9.5678	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
515	103	1.21749	10.1604	9.5736	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d

520	104	1.21892	10.1724	9.5793	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
525	105	1.22036	10.1844	9.5851	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
530	106	1.22180	10.1964	9.5909	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
535	107	1.22324	10.2084	9.5966	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
540	108	1.22468	10.2205	9.6024	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
545	109	1.22613	10.2325	9.6082	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
550	110	1.22757	10.2446	9.6140	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
555	111	1.22902	10.2567	9.6198	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
560	112	1.23047	10.2688	9.6256	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
565	113	1.23192	10.2809	9.6314	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
570	114	1.23337	10.2930	9.6372	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
575	115	1.23483	10.3051	9.6430	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
580	116	1.23628	10.3173	9.6488	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
585	117	1.23774	10.3294	9.6546	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
590	118	1.23920	10.3416	9.6604	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
595	119	1.24066	10.3538	9.6662	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
600	120	1.24213	10.3660	9.6721	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
605	121	1.24359	10.3783	9.6779	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
610	122	1.24506	10.3905	9.6838	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
615	123	1.24653	10.4028	9.6896	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
620	124	1.24800	10.4150	9.6955	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
625	125	1.24947	10.4273	9.7013	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
630	126	1.25094	10.4396	9.7072	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
635	127	1.25242	10.4519	9.7130	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
640	128	1.25389	10.4642	9.7189	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
645	129	1.25537	10.4766	9.7248	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
650	130	1.25685	10.4889	9.7306	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
655	131	1.25833	10.5013	9.7365	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
660	132	1.25982	10.5137	9.7424	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
665	133	1.26130	10.5261	9.7483	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
670	134	1.26279	10.5385	9.7542	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
675	135	1.26428	10.5509	9.7601	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
680	136	1.26577	10.5634	9.7660	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
685	137	1.26726	10.5758	9.7719	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
690	138	1.26876	10.5883	9.7778	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
695	139	1.27025	10.6008	9.7838	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
700	140	1.27175	10.6133	9.7897	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d

705	141	1.27325	10.6258	9.7956	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
710	142	1.27475	10.6383	9.8016	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
715	143	1.27626	10.6509	9.8075	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
720	144	1.27776	10.6634	9.8134	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
725	145	1.27927	10.6760	9.8194	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
730	146	1.28078	10.6886	9.8253	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
735	147	1.28229	10.7012	9.8313	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
740	148	1.28380	10.7138	9.8373	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
745	149	1.28531	10.7265	9.8432	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
750	150	1.28683	10.7391	9.8492	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
755	151	1.28835	10.7518	9.8552	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
760	152	1.28987	10.7644	9.8612	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
765	153	1.29139	10.7771	9.8671	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
770	154	1.29291	10.7898	9.8731	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
775	155	1.29443	10.8026	9.8791	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
780	156	1.29596	10.8153	9.8851	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
785	157	1.29749	10.8281	9.8911	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
790	158	1.29902	10.8408	9.8972	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
795	159	1.30055	10.8536	9.9032	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
800	160	1.30208	10.8664	9.9092	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
805	161	1.30362	10.8792	9.9152	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
810	162	1.30516	10.8921	9.9212	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
815	163	1.30670	10.9049	9.9273	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
820	164	1.30824	10.9178	9.9333	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
825	165	1.30978	10.9306	9.9394	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
830	166	1.31133	10.9435	9.9454	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
835	167	1.31287	10.9564	9.9515	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
840	168	1.31442	10.9694	9.9575	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
845	169	1.31597	10.9823	9.9636	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
850	170	1.31752	10.9952	9.9697	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
855	171	1.31908	11.0082	9.9757	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
860	172	1.32063	11.0212	9.9818	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
865	173	1.32219	11.0342	9.9879	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
870	174	1.32375	11.0472	9.9940	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
875	175	1.32531	11.0602	10.0001	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
880	176	1.32687	11.0733	10.0062	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
885	177	1.32844	11.0863	10.0123	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d

890	178	1.33000	11.0994	10.0184	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
895	179	1.33157	11.1125	10.0245	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
900	180	1.33314	11.1256	10.0306	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
905	181	1.33471	11.1387	10.0367	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
910	182	1.33629	11.1519	10.0429	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
915	183	1.33786	11.1650	10.0490	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
920	184	1.33944	11.1782	10.0551	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
925	185	1.34102	11.1914	10.0613	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
930	186	1.34260	11.2046	10.0674	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
935	187	1.34419	11.2178	10.0736	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
940	188	1.34577	11.2310	10.0797	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
945	189	1.34736	11.2442	10.0859	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
950	190	1.34895	11.2575	10.0921	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
955	191	1.35054	11.2708	10.0982	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
960	192	1.35213	11.2841	10.1044	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
965	193	1.35372	11.2974	10.1106	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
970	194	1.35532	11.3107	10.1168	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
975	195	1.35692	11.3240	10.1230	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
980	196	1.35852	11.3374	10.1292	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
985	197	1.40538	11.7285	10.1373	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
990	198	1.34231	11.2021	10.1426	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
995	199	1.35458	11.3045	10.1485	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1000	200	1.36110	11.3589	10.1545	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1005	201	1.30301	10.8741	10.1581	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1010	202	1.46825	12.2531	10.1685	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1015	203	1.55503	12.9773	10.1823	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1020	204	1.58615	13.2371	10.1973	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1025	205	1.78064	14.8602	10.2200	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1030	206	1.98824	16.5927	10.2510	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1035	207	1.62469	13.5587	10.2670	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1040	208	1.65664	13.8253	10.2841	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1045	209	1.53421	12.8036	10.2961	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1050	210	1.60838	13.4226	10.3110	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1055	211	1.68774	14.0849	10.3289	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1060	212	1.81236	15.1249	10.3515	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1065	213	2.34411	19.5625	10.3948	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1070	214	1.90704	15.9150	10.4206	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d

1075	215	1.70253	14.2083	10.4382	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
1080	216	1.68528	14.0643	10.4550	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1085	217	1.54937	12.9301	10.4664	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1090	218	1.45680	12.1576	10.4741	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1095	219	1.44678	12.0740	10.4814	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1100	220	1.43195	11.9502	10.4881	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1105	221	1.47801	12.3346	10.4965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1110	222	1.81166	15.1190	10.5173	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1115	223	1.49595	12.4843	10.5261	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1120	224	1.45112	12.1102	10.5332	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1125	225	1.51177	12.6163	10.5424	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1130	226	1.43006	11.9344	10.5486	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1135	227	1.46088	12.1916	10.5558	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1140	228	1.46752	12.2470	10.5633	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1145	229	1.45886	12.1748	10.5703	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1150	230	1.49116	12.4443	10.5784	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1155	231	1.49773	12.4992	10.5868	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1160	232	1.46419	12.2193	10.5938	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1165	233	1.47288	12.2918	10.6011	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1170	234	1.44981	12.0992	10.6075	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1175	235	1.38680	11.5734	10.6116	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1180	236	1.39353	11.6296	10.6159	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1185	237	1.38219	11.5349	10.6198	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1190	238	1.36323	11.3767	10.6230	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1195	239	1.80713	15.0812	10.6416	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1200	240	1.41550	11.8129	10.6465	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1205	241	1.48926	12.4285	10.6539	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1210	242	1.40982	11.7655	10.6585	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1215	243	1.42116	11.8601	10.6634	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1220	244	1.41702	11.8256	10.6682	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1225	245	1.37056	11.4379	10.6713	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1230	246	1.42219	11.8687	10.6762	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1235	247	1.60377	13.3841	10.6872	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1240	248	1.51360	12.6316	10.6950	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1245	249	1.39036	11.6031	10.6987	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1250	250	1.37330	11.4607	10.7017	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1255	251	1.31562	10.9794	10.7028	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d

[illegible]

1445	289	1.67143	13.9488	11.1520	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
1450	290	1.66821	13.9219	11.1616	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1455	291	1.61107	13.4450	11.1694	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1460	292	1.57561	13.1491	11.1762	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1465	293	1.60004	13.3530	11.1836	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1470	294	1.52726	12.7456	11.1889	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1475	295	1.42970	11.9314	11.1914	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1480	296	1.45319	12.1275	11.1946	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1485	297	1.41939	11.8454	11.1968	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1490	298	1.49642	12.4882	11.2011	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1495	299	1.42280	11.8738	11.2034	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1500	300	1.39454	11.6380	11.2048	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1505	301	1.47608	12.3185	11.2085	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1510	302	1.40838	11.7535	11.2103	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1515	303	1.48255	12.3725	11.2142	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1520	304	1.43604	11.9843	11.2167	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1525	305	1.41924	11.8441	11.2188	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1530	306	1.42699	11.9088	11.2210	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1535	307	1.44124	12.0277	11.2236	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1540	308	1.47981	12.3496	11.2273	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1545	309	1.40719	11.7436	11.2290	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1550	310	1.48212	12.3689	11.2326	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1555	311	1.52146	12.6972	11.2374	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1560	312	1.50320	12.5448	11.2415	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1565	313	1.54857	12.9234	11.2469	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1570	314	1.98145	16.5360	11.2638	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1575	315	1.76947	14.7669	11.2749	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1580	316	1.71670	14.3265	11.2845	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1585	317	1.72637	14.4072	11.2944	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1590	318	1.71056	14.2753	11.3038	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1595	319	1.77473	14.8108	11.3148	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1600	320	1.94260	16.2118	11.3301	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1605	321	1.81437	15.1416	11.3419	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1610	322	2.29009	19.1117	11.3661	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1615	323	2.03912	17.0173	11.3836	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1620	324	1.72541	14.3992	11.3929	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
1625	325	1.73851	14.5086	11.4025	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d

[illegible]

[illegible]

2000	400	2.32007	19.3619	11.9514	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	8.9500	n/d
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
2005	401	2.34122	19.5384	11.9703	insertos	0.50	0.0000	1.0000	0.8064	17.4761	90.00	1191.50	8.9500	11.5135	8.9500	0.6268
2010	402	2.44421	20.3979	11.9913	insertos	0.50	0.0024	1.0071	0.7172	17.4761	90.00	494.60	8.9500	11.5135	8.9500	0.5575
2015	403	2.32922	19.4383	12.0097	insertos	0.50	0.0047	1.0141	0.4963	175.9164	87.00	1596.10	8.9500	11.5134	8.9500	0.3858
2020	404	2.32474	19.4009	12.0280	insertos	0.50	0.0071	1.0210	0.6464	139.2153	70.00	7621.00	8.9500	11.5134	8.9500	0.5025
2025	405	2.32899	19.4364	12.0463	insertos	0.50	0.0094	1.0280	0.4972	163.0906	77.00	1798.50	8.9500	11.5133	8.9500	0.3865
2030	406	2.36560	19.7419	12.0653	insertos	0.50	0.0118	1.0348	1.4378	2.7720	77.00	8475.30	8.9500	11.5135	8.9500	1.1176
2035	407	2.44757	20.4260	12.0858	insertos	0.50	0.0142	1.0417	1.4176	3.3811	94.00	7890.80	8.9500	11.5237	8.9500	1.1010
2040	408	2.44406	20.3967	12.1062	insertos	0.50	0.0165	1.0485	1.3938	8.2185	141.00	10228.80	8.9500	11.5218	8.9500	1.0827
2045	409	2.43442	20.3162	12.1263	insertos	0.50	0.0189	1.0552	1.2825	15.2609	113.00	12836.60	8.9500	11.5217	8.9500	0.9962
2050	410	2.33965	19.5253	12.1443	insertos	0.50	0.0212	1.0620	1.3484	8.7415	116.00	10521.10	8.9500	11.5238	8.9500	1.0472
2055	411	2.33833	19.5143	12.1622	insertos	0.50	0.0236	1.0687	1.3573	14.3508	110.00	16321.10	8.9500	11.4844	8.9500	1.0578
2060	412	2.18007	18.1936	12.1769	insertos	0.50	0.0259	1.0753	1.3564	12.4778	103.00	15444.40	8.9500	11.4395	8.9500	1.0612
2065	413	2.34529	19.5724	12.1948	insertos	0.50	0.0283	1.0819	1.2424	9.8632	112.00	7890.80	8.9500	11.3776	8.9500	0.9773
2070	414	2.38548	19.9078	12.2134	insertos	0.50	0.0307	1.0885	1.3411	10.3176	109.00	12252.10	8.9500	11.3494	8.9500	1.0575
2075	415	2.39222	19.9640	12.2321	insertos	0.50	0.0330	1.0950	1.2775	11.6555	94.00	11959.80	8.9500	11.4699	8.9500	0.9968
2080	416	2.33158	19.4580	12.2495	insertos	0.50	0.0354	1.1016	1.1121	9.3272	111.00	4136.50	8.9500	11.4699	8.9500	0.8678
2085	417	2.31588	19.3269	12.2664	insertos	0.50	0.0377	1.1080	1.4055	10.0490	95.00	16613.40	8.9500	11.4699	8.9500	1.0967
2090	418	2.29347	19.1399	12.2829	insertos	0.50	0.0401	1.1145	1.1808	7.6027	102.00	5283.00	8.9500	11.4697	8.9500	0.9214
2095	419	2.32904	19.4368	12.2999	insertos	0.50	0.0425	1.1209	1.2986	5.6980	77.00	8767.60	8.9500	11.4700	8.9500	1.0133
2100	420	2.51123	20.9572	12.3206	insertos	0.50	0.0448	1.1273	1.2149	7.9254	70.00	8767.60	8.9500	11.4698	8.9500	0.9480
2105	421	2.45542	20.4915	12.3400	insertos	0.50	0.0472	1.1336	1.2029	10.0444	72.00	9936.60	8.9500	11.4698	8.9500	0.9387
2110	422	2.35387	19.6440	12.3573	insertos	0.50	0.0495	1.1399	1.3333	7.2846	81.00	11667.60	8.9500	11.4698	8.9500	1.0404
2115	423	2.27317	18.9705	12.3729	insertos	0.50	0.0519	1.1462	1.2235	11.8186	80.00	11375.30	8.9500	11.4697	8.9500	0.9547
2120	424	2.34608	19.5790	12.3899	insertos	0.50	0.0542	1.1525	1.3015	9.7819	76.00	13713.40	8.9500	11.4699	8.9500	1.0155
2125	425	2.35740	19.6734	12.4070	insertos	0.50	0.0566	1.1587	1.2408	10.4909	80.00	11105.60	8.9500	11.4830	8.9500	0.9671
2130	426	2.26541	18.9058	12.4223	insertos	0.50	0.0590	1.1649	1.2268	12.8812	77.00	12836.60	8.9500	11.4191	8.9500	0.9615
2135	427	2.27904	19.0195	12.4377	insertos	0.50	0.0613	1.1711	1.2959	11.6211	76.00	15444.40	8.9500	11.4374	8.9500	1.0140
2140	428	2.30568	19.2418	12.4536	insertos	0.50	0.0637	1.1772	1.3749	10.0639	73.00	18636.70	8.9500	11.4861	8.9500	1.0713
2145	429	2.30834	19.2640	12.4695	insertos	0.50	0.0660	1.1833	1.3210	8.2264	85.00	11959.80	8.9500	11.4535	8.9500	1.0323
2150	430	2.32274	19.3842	12.4856	insertos	0.50	0.0684	1.1894	1.3299	16.4179	112.00	16905.60	8.9500	11.4075	8.9500	1.0434
2155	431	2.42129	20.2066	12.5035	insertos	0.50	0.0708	1.1955	1.3478	16.3280	113.00	17782.40	8.9500	11.3879	8.9500	1.0593
2160	432	2.43958	20.3593	12.5217	insertos	0.50	0.0731	1.2015	1.3631	16.4288	112.00	18928.90	8.9500	11.4103	8.9500	1.0692
2165	433	2.31838	19.3478	12.5375	insertos	0.50	0.0755	1.2075	1.3870	12.7676	116.00	16613.40	8.9500	11.4514	8.9500	1.0841
2170	434	2.46385	20.5618	12.5560	insertos	0.50	0.0778	1.2135	1.5346	9.5461	113.00	21536.70	8.9500	11.4924	8.9500	1.1951
2175	435	2.22549	18.5726	12.5698	insertos	0.50	0.0802	1.2195	1.3937	9.0907	145.00	11375.30	8.9500	11.5375	8.9500	1.0812
2180	436	2.23701	18.6687	12.5838	insertos	0.50	0.0825	1.2254	1.3269	15.5013	136.00	14005.60	8.9500	11.4104	8.9500	1.0408

2185	437	2.20964	18.4403	12.5972	insertos	0.50	0.0849	1.2313	1.2911	15.0004	125.00	12836.60	8.9500	11.4103	8.9500	1.0127
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
2190	438	2.43077	20.2857	12.6147	insertos	0.50	0.0873	1.2372	1.4072	13.7044	120.00	18344.40	8.9500	11.4102	8.9500	1.1038
2195	439	2.35204	19.6287	12.6307	insertos	0.50	0.0896	1.2431	1.2969	14.9571	125.00	13128.80	8.9500	11.4102	8.9500	1.0173
2200	440	2.40374	20.0602	12.6476	insertos	0.50	0.0920	1.2489	1.3620	14.0668	122.00	16028.90	8.9500	11.4103	8.9500	1.0683
2205	441	2.29101	19.1194	12.6623	insertos	0.50	0.0943	1.2547	1.3731	13.3133	135.00	14859.90	8.9500	11.4104	8.9500	1.0770
2210	442	2.41452	20.1501	12.6792	insertos	0.50	0.0967	1.2605	1.5072	11.8328	125.00	21784.00	8.9500	11.4104	8.9500	1.1822
2215	443	2.35044	19.6154	12.6949	insertos	0.50	0.0991	1.2663	1.4239	13.0824	128.00	18007.20	8.9500	11.4103	8.9500	1.1169
2220	444	2.43309	20.3051	12.7120	insertos	0.50	0.1014	1.2720	1.4298	11.5360	131.00	16545.90	8.9500	11.4104	8.9500	1.1215
2225	445	2.47708	20.6722	12.7299	insertos	0.50	0.1038	1.2778	1.4369	14.9446	123.00	21199.50	8.9500	11.4103	8.9500	1.1271
2230	446	2.41078	20.1189	12.7465	insertos	0.50	0.1061	1.2835	1.5325	11.7173	119.00	24099.50	8.9500	11.4104	8.9500	1.2020
2235	447	2.37058	19.7834	12.7622	insertos	0.50	0.1085	1.2891	1.4557	11.4229	121.00	18884.00	8.9500	11.4102	8.9500	1.1418
2240	448	2.38683	19.9191	12.7782	insertos	0.50	0.1108	1.2948	1.5210	10.4469	121.00	21491.70	8.9500	11.4102	8.9500	1.1931
2245	449	2.40449	20.0664	12.7944	insertos	0.50	0.1132	1.3004	1.4216	12.4321	122.00	18007.20	8.9500	11.3070	8.9500	1.1252
2250	450	2.33483	19.4851	12.8093	insertos	0.50	0.1156	1.3061	1.4056	11.7131	105.00	18299.50	8.9500	11.2668	8.9500	1.1166
2255	451	2.35699	19.6700	12.8245	insertos	0.50	0.1179	1.3117	1.6691	5.3517	122.00	20907.20	8.9500	11.3296	8.9500	1.3185
2260	452	2.33951	19.5241	12.8393	insertos	0.50	0.1203	1.3173	1.5740	4.7879	143.00	13645.90	8.9500	11.3312	8.9500	1.2433
2265	453	2.26231	18.8799	12.8526	insertos	0.50	0.1226	1.3228	1.5507	5.7443	140.00	14522.70	8.9500	11.3825	8.9500	1.2193
2270	454	2.20532	18.4043	12.8649	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.4715	5.8426	114.00	13196.30	8.9500	11.3284	8.9500	1.1625
2275	455	2.20731	18.4209	12.8771	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.2620	10.4502	125.00	7958.20	8.9500	11.3790	8.9500	0.9926
2280	456	2.36502	19.7370	12.8921	insertos	0.50	0.0035	1.0105	1.0729	30.7387	112.00	9666.80	8.9500	11.3800	8.9500	0.8438
2285	457	2.32483	19.4016	12.9064	insertos	0.50	0.0070	1.0209	1.0468	32.9843	110.00	9329.60	8.9500	11.3077	8.9500	0.8286
2290	458	2.31234	19.2974	12.9203	insertos	0.50	0.0106	1.0313	1.0914	34.9583	136.00	10004.00	8.9500	11.3076	8.9500	0.8639
2295	459	2.27393	18.9769	12.9335	insertos	0.50	0.0141	1.0415	1.0521	42.0172	140.00	9666.80	8.9500	11.3076	8.9500	0.8327
2300	460	2.33858	19.5164	12.9478	insertos	0.50	0.0176	1.0516	1.0795	34.4264	143.00	8992.40	8.9500	11.3076	8.9500	0.8544
2305	461	2.29873	19.1838	12.9614	insertos	0.50	0.0211	1.0617	1.0165	33.2968	146.00	6249.70	8.9500	11.3077	8.9500	0.8046
2310	462	2.38059	19.8670	12.9763	insertos	0.50	0.0246	1.0717	1.0372	26.8445	149.00	5575.30	8.9500	11.3401	8.9500	0.8186
2315	463	2.35651	19.6660	12.9908	insertos	0.50	0.0282	1.0816	0.9844	33.3419	148.00	5215.60	8.9500	11.3343	8.9500	0.7773
2320	464	2.34707	19.5872	13.0050	insertos	0.50	0.0317	1.0914	0.9430	32.8139	142.00	4203.90	8.9500	11.3347	8.9500	0.7446
2325	465	2.32134	19.3725	13.0187	insertos	0.50	0.0352	1.1011	0.9287	39.6237	138.00	4878.40	8.9500	11.3301	8.9500	0.7336
2330	466	2.27665	18.9996	13.0315	insertos	0.50	0.0387	1.1108	0.9452	31.6531	140.00	4203.90	8.9500	11.3266	8.9500	0.7469
2335	467	2.30929	19.2719	13.0449	insertos	0.50	0.0423	1.1203	0.8952	32.3342	138.00	3169.80	8.9500	11.3235	8.9500	0.7075
2340	468	2.38788	19.9278	13.0596	insertos	0.50	0.0458	1.1299	1.0449	37.3956	139.00	8745.10	8.9500	11.3169	8.9500	0.8264
2345	469	2.40862	20.1009	13.0746	insertos	0.50	0.0493	1.1393	1.1241	28.7499	137.00	10093.90	8.9500	11.3112	8.9500	0.8895
2350	470	2.41591	20.1617	13.0897	insertos	0.50	0.0528	1.1487	1.0793	35.8105	132.00	10453.60	8.9500	11.3177	8.9500	0.8535
2355	471	2.43739	20.3410	13.1051	insertos	0.50	0.0563	1.1580	1.0448	34.6995	136.00	8407.90	8.9500	11.3046	8.9500	0.8272
2360	472	2.36192	19.7112	13.1191	insertos	0.50	0.0599	1.1673	1.0870	28.5954	119.00	9756.70	8.9500	11.3270	8.9500	0.8589
2365	473	2.36899	19.7702	13.1331	insertos	0.50	0.0634	1.1764	1.0396	36.7807	117.00	10093.90	8.9500	11.3222	8.9500	0.8218

2370	474	2.29960	19.1911	13.1459	insertos	0.50	0.0669	1.1856	0.8146	36.6779	130.00	2248.10	8.9500	11.3232	8.9500	0.6439
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
2375	475	2.22923	18.6038	13.1574	insertos	0.50	0.0704	1.1946	1.0585	28.7038	113.00	9082.30	8.9500	11.3095	8.9500	0.8377
2380	476	1.87369	15.6367	13.1626	insertos	0.50	0.0739	1.2036	1.0430	29.3063	116.00	8407.90	8.9500	11.3173	8.9500	0.8248
2385	477	2.29532	19.1554	13.1752	insertos	0.50	0.0775	1.2126	1.0391	27.6942	118.00	7710.90	8.9500	11.3142	8.9500	0.8220
2390	478	2.38253	19.8832	13.1892	insertos	0.50	0.0810	1.2215	1.0402	27.4394	118.00	7710.90	8.9500	11.3111	8.9500	0.8230
2395	479	2.31332	19.3056	13.2020	insertos	0.50	0.0845	1.2303	1.0872	27.2307	121.00	9419.50	8.9500	11.3076	8.9500	0.8606
2400	480	2.38360	19.8921	13.2159	insertos	0.50	0.0880	1.2391	1.1481	21.2581	119.00	10093.90	8.9500	11.3238	8.9500	0.9074
2405	481	2.39120	19.9555	13.2299	insertos	0.50	0.0915	1.2478	1.1011	26.3028	117.00	10093.90	8.9500	11.3212	8.9500	0.8705
2410	482	2.38483	19.9024	13.2438	insertos	0.50	0.0951	1.2565	1.0920	23.6258	123.00	8407.90	8.9500	11.3166	8.9500	0.8636
2415	483	2.40736	20.0904	13.2579	insertos	0.50	0.0986	1.2651	1.1982	16.5365	120.00	10093.90	8.9500	11.3137	8.9500	0.9478
2420	484	2.38337	19.8902	13.2716	insertos	0.50	0.1021	1.2737	1.0479	28.3646	124.00	8048.20	8.9500	11.3111	8.9500	0.8291
2425	485	2.44924	20.4399	13.2864	insertos	0.50	0.1056	1.2823	1.0824	30.8785	118.00	10790.80	8.9500	11.3097	8.9500	0.8566
2430	486	2.44840	20.4329	13.3011	insertos	0.50	0.1092	1.2907	1.0916	25.1952	122.00	9082.30	8.9500	11.4027	8.9500	0.8568
2435	487	2.29318	19.1375	13.3131	insertos	0.50	0.1127	1.2992	1.0995	24.3265	123.00	9082.30	8.9500	11.3092	8.9500	0.8701
2440	488	2.39247	19.9661	13.3267	insertos	0.50	0.1162	1.3076	1.1379	10.9948	116.00	5665.20	8.9500	11.3091	8.9500	0.9006
2445	489	2.30563	19.2414	13.3388	insertos	0.50	0.1197	1.3159	0.9803	26.0453	140.00	4631.10	8.9500	11.3093	8.9500	0.7758
2450	490	2.38675	19.9184	13.3523	insertos	0.50	0.1232	1.3242	0.9815	51.1965	125.00	10453.60	8.9500	11.3498	8.9500	0.7739
2455	491	2.40368	20.0597	13.3659	insertos	0.50	0.1268	1.3325	1.0493	18.1245	118.00	5665.20	8.9500	11.3498	8.9500	0.8274
2460	492	2.30731	19.2554	13.3779	insertos	0.50	0.1303	1.3407	0.9988	27.6864	110.00	7036.50	8.9500	11.3498	8.9500	0.7876
2465	493	2.28844	19.0979	13.3895	insertos	0.50	0.1338	1.3489	1.0457	28.8891	109.00	9419.50	8.9500	11.3507	8.9500	0.8245
2470	494	2.50168	20.8775	13.4047	insertos	0.50	0.1373	1.3570	1.0307	24.0531	114.00	7036.50	8.9500	11.3519	8.9500	0.8126
2475	495	2.50398	20.8967	13.4198	insertos	0.50	0.1408	1.3651	1.0158	26.2677	110.00	7373.70	8.9500	11.3528	8.9500	0.8008
2480	496	2.51888	21.0211	13.4351	insertos	0.50	0.1444	1.3732	1.0668	22.3846	107.00	8407.90	8.9500	11.3544	8.9500	0.8409
2485	497	2.56187	21.3798	13.4511	insertos	0.50	0.1479	1.3812	1.1993	13.8015	125.00	8745.10	8.9500	11.3579	8.9500	0.9451
2490	498	2.57344	21.4764	13.4672	insertos	0.50	0.1514	1.3892	1.4590	4.9130	124.00	10790.80	8.9500	11.3578	8.9500	1.1497
2495	499	2.60500	21.7398	13.4838	insertos	0.50	0.1549	1.3971	1.6157	2.8273	99.00	14207.90	8.9500	11.3339	8.9500	1.2759
2500	500	2.64531	22.0762	13.5010	insertos	0.50	0.1585	1.4050	1.6078	3.1985	139.00	12162.20	8.9500	11.3353	8.9500	1.2695
2505	501	2.49796	20.8465	13.5156	insertos	0.50	0.1620	1.4129	1.0063	22.7100	92.00	7373.70	8.9500	11.3350	8.9500	0.7946
2510	502	2.43116	20.2890	13.5291	insertos	0.50	0.1655	1.4207	1.0812	12.0834	97.00	5665.20	8.9500	11.3353	8.9500	0.8537
2515	503	2.61345	21.8103	13.5456	insertos	0.50	0.1690	1.4285	1.1515	10.3393	108.00	6339.60	8.9500	11.3359	8.9500	0.9092
2520	504	2.36033	19.6979	13.5578	insertos	0.50	0.1725	1.4363	1.0286	16.2606	98.00	5665.20	8.9500	11.3366	8.9500	0.8121
2525	505	2.54088	21.2047	13.5729	insertos	0.50	0.1761	1.4440	1.0673	14.1487	106.00	5665.20	8.9500	11.3364	8.9500	0.8427
2530	506	2.50831	20.9329	13.5875	insertos	0.50	0.1796	1.4517	1.0943	12.1490	106.00	5665.20	8.9500	11.3368	8.9500	0.8639
2535	507	2.51152	20.9596	13.6020	insertos	0.50	0.1831	1.4594	1.1663	10.5301	101.00	7373.70	8.9500	11.3379	8.9500	0.9206
2540	508	2.46882	20.6033	13.6158	insertos	0.50	0.1866	1.4670	1.0891	16.7489	134.00	6002.40	8.9500	11.3407	8.9500	0.8595
2545	509	2.42552	20.2419	13.6288	insertos	0.50	0.1901	1.4746	1.0444	20.0970	134.00	5665.20	8.9500	11.3947	8.9500	0.8204
2550	510	2.52973	21.1116	13.6435	insertos	0.50	0.1937	1.4822	1.2216	16.5978	130.00	11128.00	8.9500	11.3459	8.9500	0.9636

2555	511	2.48995	20.7796	13.6575	insertos	0.50	0.1972	1.4897	1.2858	14.1609	131.00	12499.40	8.9500	11.3449	8.9500	1.0144
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
2560	512	2.50711	20.9228	13.6717	insertos	0.50	0.2007	1.4972	1.3110	14.8041	135.00	13870.70	8.9500	11.4005	8.9500	1.0292
2565	513	2.49435	20.8163	13.6856	insertos	0.50	0.2042	1.5047	1.4387	10.0830	133.00	16253.70	8.9500	11.4103	8.9500	1.1285
2570	514	2.49905	20.8556	13.6995	insertos	0.50	0.2077	1.5122	1.3476	15.9058	122.00	17962.20	8.9500	11.4103	8.9500	1.0570
2575	515	2.49880	20.8535	13.7134	insertos	0.50	0.2113	1.5196	1.6284	6.3302	126.00	21379.30	8.9500	11.4103	8.9500	1.2773
2580	516	2.50260	20.8852	13.7273	insertos	0.50	0.2148	1.5270	1.4413	7.3644	107.00	15399.40	8.9500	11.4103	8.9500	1.1305
2585	517	2.49195	20.7963	13.7410	insertos	0.50	0.2183	1.5343	1.3486	9.2622	115.00	12679.20	8.9500	11.4102	8.9500	1.0578
2590	518	2.56475	21.4039	13.7558	insertos	0.50	0.2218	1.5417	1.4459	4.5998	112.00	10970.70	8.9500	11.4102	8.9500	1.1342
2595	519	2.55494	21.3220	13.7704	insertos	0.50	0.2254	1.5490	1.0510	10.6648	115.00	3799.30	8.9500	11.4103	8.9500	0.8244
2600	520	2.41666	20.1680	13.7827	insertos	0.50	0.2289	1.5563	1.0718	4.1400	116.00	1753.50	8.9500	11.4103	8.9500	0.8407
2605	521	2.39198	19.9620	13.7945	insertos	0.50	0.2324	1.5635	1.4177	4.4520	113.00	9711.70	8.9500	11.4103	8.9500	1.1120
2610	522	2.39797	20.0120	13.8064	insertos	0.50	0.2359	1.5707	1.4243	6.9934	112.00	13758.30	8.9500	11.4101	8.9500	1.1172
2615	523	2.46621	20.5815	13.8194	insertos	0.50	0.2394	1.5780	1.6389	3.1576	90.00	17849.80	8.9500	11.4101	8.9500	1.2856
2620	524	2.44260	20.3845	13.8319	insertos	0.50	0.2430	1.5851	1.7766	1.9342	98.00	18187.10	8.9500	11.4102	8.9500	1.3936
2625	525	2.47980	20.6949	13.8450	insertos	0.50	0.2465	1.5923	1.8216	1.3690	94.00	17175.40	8.9500	11.4103	8.9500	1.4289
2630	526	2.45192	20.4623	13.8576	insertos	0.50	0.2500	1.5994	1.4968	1.4649	100.00	6586.90	8.9500	11.4102	8.9500	1.1741
2635	527	2.45884	20.5200	13.8702	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.0941	1.2730	92.00	26729.80	8.9500	11.4102	8.9500	1.6426
2640	528	2.47501	20.6549	13.8831	insertos	0.50	0.0025	1.0073	1.6555	5.5314	77.00	25111.20	8.9500	11.4102	8.9500	1.2985
2645	529	2.53011	21.1148	13.8967	insertos	0.50	0.0049	1.0146	1.6532	4.6517	83.00	21536.70	8.9500	11.4101	8.9500	1.2968
2650	530	2.50509	20.9060	13.9100	insertos	0.50	0.0074	1.0218	1.8378	3.5543	77.00	29652.30	8.9500	11.4101	8.9500	1.4416
2655	531	2.52226	21.0493	13.9234	insertos	0.50	0.0098	1.0290	1.6800	5.4397	81.00	25763.10	8.9500	11.4102	8.9500	1.3178
2660	532	2.49531	20.8244	13.9364	insertos	0.50	0.0123	1.0362	1.6557	4.2770	82.00	20884.80	8.9500	11.4101	8.9500	1.2987
2665	533	2.41662	20.1677	13.9481	insertos	0.50	0.0147	1.0433	1.8512	4.3480	109.00	28348.40	8.9500	11.4102	8.9500	1.4521
2670	534	2.39599	19.9955	13.9594	insertos	0.50	0.0172	1.0503	1.7840	4.8672	109.00	26077.80	8.9500	11.4102	8.9500	1.3993
2675	535	2.46832	20.5991	13.9718	insertos	0.50	0.0196	1.0574	1.8097	4.9780	109.00	28011.20	8.9500	11.4101	8.9500	1.4195
2680	536	2.15037	17.9457	13.9792	insertos	0.50	0.0221	1.0643	1.7769	5.7314	104.00	29000.40	8.9500	11.4102	8.9500	1.3938
2685	537	2.48718	20.7565	13.9918	insertos	0.50	0.0245	1.0713	1.8364	4.4293	104.00	28663.20	8.9500	11.4101	8.9500	1.4405
2690	538	2.52601	21.0806	14.0050	insertos	0.50	0.0270	1.0782	1.8353	3.3855	127.00	22188.70	8.9500	11.4101	8.9500	1.4396
2695	539	2.55747	21.3431	14.0186	insertos	0.50	0.0294	1.0850	1.8878	6.6954	108.00	39049.30	8.9500	11.4102	8.9500	1.4808
2700	540	2.48941	20.7751	14.0311	insertos	0.50	0.0319	1.0918	1.8050	6.9350	87.00	38082.60	8.9500	11.4101	8.9500	1.4158
2705	541	2.44368	20.3935	14.0429	insertos	0.50	0.0343	1.0986	1.8303	4.6419	131.00	25763.10	8.9500	11.4102	8.9500	1.4357
2710	542	2.61407	21.8155	14.0572	insertos	0.50	0.0368	1.1054	1.7996	6.7120	123.00	30619.00	8.9500	11.4102	8.9500	1.4116
2715	543	2.49963	20.8604	14.0698	insertos	0.50	0.0392	1.1121	1.9625	3.9564	121.00	32552.30	8.9500	11.4101	8.9500	1.5393
2720	544	2.45626	20.4985	14.0816	insertos	0.50	0.0417	1.1188	1.9621	3.2128	111.00	30619.00	8.9500	11.4102	8.9500	1.5391
2725	545	2.46508	20.5721	14.0935	insertos	0.50	0.0441	1.1254	2.1663	1.9914	107.00	35991.90	8.9500	11.3386	8.9500	1.7100
2730	546	2.49631	20.8327	14.1058	insertos	0.50	0.0466	1.1320	2.0628	1.5587	87.00	29382.50	8.9500	11.2358	8.9500	1.6431
2735	547	2.46502	20.5716	14.1177	insertos	0.50	0.0490	1.1386	1.7851	3.7681	86.00	26460.00	8.9500	11.2294	8.9500	1.4228

2740	548	2.53208	21.1312	14.1305	insertos	0.50	0.0515	1.1451	1.8210	4.2070	85.00	30664.00	8.9500	11.2443	8.9500	1.4494
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
2745	549	2.55418	21.3157	14.1436	insertos	0.50	0.0539	1.1516	1.7895	6.6817	85.00	37160.90	8.9500	11.2432	8.9500	1.4245
2750	550	2.43674	20.3356	14.1548	insertos	0.50	0.0564	1.1581	1.8721	4.0000	85.00	33271.70	8.9500	11.2371	8.9500	1.4911
2755	551	2.46767	20.5937	14.1665	insertos	0.50	0.0588	1.1645	1.9475	3.4680	82.00	36509.00	8.9500	11.0611	8.9500	1.5758
2760	552	2.46927	20.6070	14.1782	insertos	0.50	0.0613	1.1710	2.0171	2.6431	84.00	35857.00	8.9500	11.0102	8.9500	1.6397
2765	553	2.46176	20.5444	14.1897	insertos	0.50	0.0637	1.1773	1.9085	3.1967	104.00	28730.60	8.9500	11.1191	8.9500	1.5362
2770	554	2.37289	19.8027	14.1998	insertos	0.50	0.0662	1.1837	1.9864	2.6897	81.00	34890.40	8.9500	10.9208	8.9500	1.6280
2775	555	2.48904	20.7720	14.2116	insertos	0.50	0.0686	1.1900	2.0275	2.6492	109.00	32305.10	8.9500	10.9755	8.9500	1.6533
2780	556	2.38476	19.9018	14.2219	insertos	0.50	0.0711	1.1963	1.8406	3.8379	105.00	27426.70	8.9500	10.9171	8.9500	1.5090
2785	557	2.35243	19.6320	14.2316	insertos	0.50	0.0735	1.2026	1.8449	4.0503	106.00	28393.40	8.9500	10.8813	8.9500	1.5174
2790	558	2.39106	19.9544	14.2419	insertos	0.50	0.0760	1.2088	1.9214	4.1209	102.00	34238.40	8.9500	10.8197	8.9500	1.5894
2795	559	2.38450	19.8996	14.2520	insertos	0.50	0.0784	1.2150	1.7966	4.6431	101.00	28393.40	8.9500	10.8196	8.9500	1.4862
2800	560	2.32391	19.3940	14.2612	insertos	0.50	0.0809	1.2212	1.6433	4.2160	106.00	18029.70	8.9500	10.7035	8.9500	1.3741
2805	561	2.32958	19.4413	14.2704	insertos	0.50	0.0833	1.2274	1.5650	5.3727	108.00	16725.80	8.9500	10.7196	8.9500	1.3067
2810	562	2.29070	19.1168	14.2790	insertos	0.50	0.0858	1.2335	1.6129	5.4029	104.00	19648.30	8.9500	10.7196	8.9500	1.3466
2815	563	2.35111	19.6210	14.2885	insertos	0.50	0.0882	1.2396	1.7421	4.6601	102.00	25156.10	8.9500	10.7196	8.9500	1.4545
2820	564	2.40794	20.0952	14.2988	insertos	0.50	0.0907	1.2457	1.6540	3.6991	73.00	21604.10	8.9500	10.6785	8.9500	1.3863
2825	565	2.47030	20.6156	14.3100	insertos	0.50	0.0931	1.2518	1.7128	3.1825	85.00	20952.20	8.9500	10.6786	8.9500	1.4355
2830	566	2.39855	20.0169	14.3201	insertos	0.50	0.0956	1.2578	1.7753	2.8197	82.00	23222.80	8.9500	10.6714	8.9500	1.4890
2835	567	2.55657	21.3356	14.3324	insertos	0.50	0.0980	1.2638	1.8159	2.8808	82.00	25808.10	8.9500	10.5663	8.9500	1.5381
2840	568	2.59176	21.6293	14.3453	insertos	0.50	0.1005	1.2698	1.8351	2.4775	84.00	24504.20	8.9500	10.5665	8.9500	1.5543
2845	569	2.60210	21.7156	14.3582	insertos	0.50	0.1029	1.2757	1.8459	2.9677	82.00	28078.60	8.9500	10.5190	8.9500	1.5706
2850	570	2.62991	21.9477	14.3715	insertos	0.50	0.1054	1.2817	2.0290	2.5194	79.00	37723.00	8.9500	10.5194	8.9500	1.7263
2855	571	2.58416	21.5658	14.3841	insertos	0.50	0.1078	1.2876	1.6857	6.0495	80.00	29944.60	8.9500	10.5198	8.9500	1.4341
2860	572	2.64235	22.0515	14.3976	insertos	0.50	0.1103	1.2935	1.8976	3.2165	83.00	32529.90	8.9500	10.5219	8.9500	1.6141
2865	573	2.52697	21.0886	14.4092	insertos	0.50	0.1127	1.2993	1.8249	5.1363	82.00	36419.10	8.9500	10.5160	8.9500	1.5531
2870	574	2.43923	20.3564	14.4196	insertos	0.50	0.1152	1.3052	1.7165	4.4599	85.00	26055.40	8.9500	10.5203	8.9500	1.4603
2875	575	2.48008	20.6973	14.4305	insertos	0.50	0.1176	1.3110	1.6771	6.3198	103.00	26055.40	8.9500	10.5223	8.9500	1.4265
2880	576	2.47148	20.6255	14.4413	insertos	0.50	0.1201	1.3168	1.4639	6.1031	73.00	17939.80	8.9500	10.5175	8.9500	1.2457
2885	577	2.53387	21.1462	14.4529	insertos	0.50	0.1225	1.3226	1.3372	15.7581	102.00	18749.10	8.9500	10.5147	8.9500	1.1382
2890	578	2.58788	21.5969	14.4652	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.8195	4.4825	101.00	29989.50	8.9500	10.5114	8.9500	1.5492
2895	579	2.50047	20.8674	14.4763	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.7595	3.5129	130.00	18277.00	8.9500	10.5091	8.9500	1.4984
2900	580	2.50224	20.8822	14.4873	insertos	0.50	0.0118	1.0349	1.8022	4.1333	136.00	21851.40	8.9500	10.5092	8.9500	1.5348
2905	581	2.49570	20.8276	14.4983	insertos	0.50	0.0236	1.0688	1.7855	8.0187	142.00	29989.50	8.9500	10.5098	8.9500	1.5205
2910	582	2.42790	20.2618	14.5082	insertos	0.50	0.0355	1.1018	1.4933	4.8303	133.00	10543.50	8.9500	10.0102	8.9500	1.3351
2915	583	2.11048	17.6128	14.5135	insertos	0.50	0.0473	1.1340	1.8059	3.8532	124.00	22885.60	8.9500	10.0147	8.9500	1.6140
2920	584	2.47534	20.6577	14.5240	insertos	0.50	0.0591	1.1653	1.8949	3.5570	122.00	27089.50	8.9500	10.0146	8.9500	1.6935

2925	585	2.54133	21.2084	14.5354	insertos	0.50	0.0709	1.1960	1.7496	4.5206	131.00	21581.70	8.9500	9.8470	8.9500	1.5902
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
2930	586	2.47905	20.6887	14.5459	insertos	0.50	0.0828	1.2260	1.7619	5.1358	130.00	24167.00	8.9500	9.8563	8.9500	1.5999
2935	587	2.49393	20.8128	14.5566	insertos	0.50	0.0946	1.2553	1.8864	4.0013	126.00	28393.40	8.9500	9.8574	8.9500	1.7127
2940	588	2.47454	20.6510	14.5670	insertos	0.50	0.1064	1.2842	1.8072	4.4043	128.00	25133.60	8.9500	9.8534	8.9500	1.6415
2945	589	2.48146	20.7088	14.5774	insertos	0.50	0.1182	1.3124	1.6652	5.5512	131.00	20277.80	8.9500	9.8201	8.9500	1.5177
2950	590	2.50344	20.8922	14.5881	insertos	0.50	0.1301	1.3402	1.8004	4.0323	125.00	24167.00	8.9500	9.8194	8.9500	1.6410
2955	591	2.63489	21.9892	14.6006	insertos	0.50	0.1419	1.3675	1.4811	7.4751	127.00	15084.70	8.9500	9.8314	8.9500	1.3483
2960	592	2.53222	21.1324	14.6117	insertos	0.50	0.1537	1.3944	1.7416	4.1384	121.00	22008.80	8.9500	9.8156	8.9500	1.5880
2965	593	2.61167	21.7954	14.6238	insertos	0.50	0.1655	1.4208	1.6887	5.2031	123.00	22008.80	8.9500	9.8438	8.9500	1.5354
2970	594	2.50225	20.8823	14.6343	insertos	0.50	0.1774	1.4469	1.6364	5.2516	103.00	21694.10	8.9500	9.8526	8.9500	1.4865
2975	595	2.45043	20.4498	14.6441	insertos	0.50	0.1892	1.4726	1.7957	4.8134	115.00	28370.90	8.9500	9.8397	8.9500	1.6333
2980	596	2.55624	21.3328	14.6553	insertos	0.50	0.2010	1.4979	1.6809	6.4064	113.00	26100.30	8.9500	9.8583	8.9500	1.5260
2985	597	2.49546	20.8256	14.6656	insertos	0.50	0.2128	1.5229	1.6590	7.3567	115.00	26752.30	8.9500	9.8463	8.9500	1.5080
2990	598	2.51677	21.0035	14.6762	insertos	0.50	0.2247	1.5476	1.6663	7.2889	116.00	27067.00	8.9500	9.8119	8.9500	1.5200
2995	599	2.53702	21.1724	14.6871	insertos	0.50	0.2365	1.5719	1.8464	3.6859	116.00	27719.00	8.9500	9.8099	8.9500	1.6846
3000	600	2.52567	21.0777	14.6977	insertos	0.50	0.2483	1.5960	1.8737	2.9842	118.00	26100.30	8.9500	9.8197	8.9500	1.7077
3005	601	2.50582	20.9121	14.7081	insertos	0.50	0.2601	1.6198	1.8021	4.0030	117.00	26415.10	8.9500	9.8373	8.9500	1.6395
3010	602	2.51150	20.9595	14.7185	insertos	0.50	0.2720	1.6433	1.9342	3.8063	132.00	31922.90	8.9500	9.8364	8.9500	1.7599
3015	603	2.52864	21.1025	14.7290	insertos	0.50	0.2838	1.6666	1.9015	3.9765	138.00	29989.50	8.9500	9.8228	8.9500	1.7325
3020	604	2.51366	20.9775	14.7394	insertos	0.50	0.2956	1.6896	1.9376	2.6643	137.00	26415.10	8.9500	9.8290	8.9500	1.7644
3025	605	2.50779	20.9285	14.7496	insertos	0.50	0.3074	1.7125	1.8627	3.5159	138.00	26077.80	8.9500	9.8318	8.9500	1.6956
3030	606	2.56346	21.3931	14.7606	insertos	0.50	0.3193	1.7350	1.7863	4.7543	135.00	26415.10	8.9500	9.8229	8.9500	1.6276
3035	607	2.56186	21.3797	14.7715	insertos	0.50	0.3311	1.7574	1.7609	4.4600	138.00	23829.80	8.9500	9.8359	8.9500	1.6023
3040	608	2.61880	21.8549	14.7831	insertos	0.50	0.3429	1.7795	1.7484	3.5800	123.00	21873.90	8.9500	9.8424	8.9500	1.5899
3045	609	2.50964	20.9439	14.7933	insertos	0.50	0.3547	1.8015	1.5087	6.8320	126.00	17018.00	8.9500	9.8471	8.9500	1.3712
3050	610	2.53874	21.1868	14.8037	insertos	0.50	0.3666	1.8233	1.6757	6.4783	126.00	25785.60	8.9500	9.8332	8.9500	1.5252
3055	611	2.56702	21.4228	14.8146	insertos	0.50	0.3784	1.8448	1.7560	4.6236	128.00	25448.40	8.9500	9.8144	8.9500	1.6014
3060	612	2.60106	21.7069	14.8258	insertos	0.50	0.3902	1.8662	1.7862	4.6537	123.00	28056.20	8.9500	9.8435	8.9500	1.6240
3065	613	2.53505	21.1560	14.8362	insertos	0.50	0.4020	1.8875	1.9152	5.0710	148.00	34867.90	8.9500	9.8426	8.9500	1.7415
3070	614	2.58759	21.5945	14.8472	insertos	0.50	0.4139	1.9085	1.8902	5.7076	150.00	35182.60	8.9500	9.8584	8.9500	1.7160
3075	615	2.58091	21.5387	14.8580	insertos	0.50	0.4257	1.9294	1.8954	6.4343	149.00	38105.10	8.9500	9.8370	8.9500	1.7245
3080	616	2.57709	21.5068	14.8688	insertos	0.50	0.4375	1.9501	1.8613	5.1837	148.00	31945.40	8.9500	9.8331	8.9500	1.6941
3085	617	2.61018	21.7830	14.8800	insertos	0.50	0.4493	1.9707	1.8395	5.8407	146.00	32912.00	8.9500	9.8336	8.9500	1.6742
3090	618	2.55478	21.3207	14.8905	insertos	0.50	0.4611	1.9911	1.9311	4.0580	150.00	32260.10	8.9500	9.8281	8.9500	1.7586
3095	619	2.48564	20.7437	14.8999	insertos	0.50	0.4730	2.0114	1.9165	4.7196	151.00	33878.70	8.9500	9.8216	8.9500	1.7465
3100	620	2.31007	19.2785	14.9070	insertos	0.50	0.4848	2.0316	1.8989	4.2536	146.00	31608.10	8.9500	9.8259	8.9500	1.7296
3105	621	2.34188	19.5439	14.9145	insertos	0.50	0.4966	2.0516	1.8928	5.2070	151.00	34215.90	8.9500	9.8510	8.9500	1.7196

3110	622	2.37779	19.8436	14.9224	insertos	0.50	0.5084	2.0715	1.8585	6.3361	149.00	35834.60	8.9500	9.8436	8.9500	1.6898
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
3115	623	2.32246	19.3819	14.9295	insertos	0.50	0.5203	2.0913	1.9622	5.3734	150.00	40038.50	8.9500	9.8285	8.9500	1.7868
3120	624	1.97839	16.5105	14.9321	insertos	0.50	0.5321	2.1109	1.9473	4.7102	150.00	36486.50	8.9500	9.8438	8.9500	1.7704
3125	625	2.32587	19.4103	14.9392	insertos	0.50	0.5439	2.1304	2.0133	4.4755	149.00	40375.70	8.9500	9.8359	8.9500	1.8320
3130	626	2.48729	20.7574	14.9485	insertos	0.50	0.5557	2.1498	2.0142	4.8084	149.00	41994.30	8.9500	9.8138	8.9500	1.8369
3135	627	2.59394	21.6475	14.9592	insertos	0.50	0.5676	2.1691	2.1693	2.7132	149.00	41657.10	8.9500	9.8289	8.9500	1.9753
3140	628	2.58621	21.5830	14.9698	insertos	0.50	0.5794	2.1883	1.9282	4.2975	147.00	34215.90	8.9500	9.8243	8.9500	1.7566
3145	629	2.43499	20.3210	14.9783	insertos	0.50	0.5912	2.2073	1.9090	4.3480	147.00	33226.80	8.9500	9.8474	8.9500	1.7350
3150	630	2.38045	19.8658	14.9860	insertos	0.50	0.6030	2.2263	1.8733	4.1164	148.00	29989.50	8.9500	9.8346	8.9500	1.7048
3155	631	2.22835	18.5965	14.9918	insertos	0.50	0.6149	2.2452	2.0182	4.1637	150.00	39678.80	8.9500	9.8587	8.9500	1.8322
3160	632	2.38698	19.9203	14.9995	insertos	0.50	0.6267	2.2639	1.9472	4.5538	148.00	36756.30	8.9500	9.8505	8.9500	1.7692
3165	633	2.53545	21.1593	15.0093	insertos	0.50	0.6385	2.2826	1.9705	4.3094	148.00	37408.20	8.9500	9.8554	8.9500	1.7894
3170	634	2.49713	20.8395	15.0185	insertos	0.50	0.6503	2.3012	1.9825	4.3787	150.00	38374.90	8.9500	9.8584	8.9500	1.7998
3175	635	2.48018	20.6981	15.0274	insertos	0.50	0.6622	2.3196	2.0538	3.8116	151.00	40645.50	8.9500	9.8112	8.9500	1.8735
3180	636	2.54081	21.2041	15.0371	insertos	0.50	0.6740	2.3380	1.9678	4.1345	150.00	36419.10	8.9500	9.8433	8.9500	1.7892
3185	637	2.54600	21.2474	15.0469	insertos	0.50	0.6858	2.3563	2.0205	3.9630	150.00	39341.60	8.9500	9.8336	8.9500	1.8389
3190	638	2.55982	21.3627	15.0568	insertos	0.50	0.6976	2.3745	2.0195	3.8929	150.00	39004.40	8.9500	9.8272	8.9500	1.8392
3195	639	2.58958	21.6111	15.0670	insertos	0.50	0.7095	2.3927	2.0099	3.5839	151.00	36733.80	8.9500	9.8146	8.9500	1.8328
3200	640	2.58537	21.5759	15.0772	insertos	0.50	0.7213	2.4107	2.1247	2.9186	150.00	40892.80	8.9500	9.8559	8.9500	1.9294
3205	641	2.58647	21.5851	15.0874	insertos	0.50	0.7331	2.4287	2.0951	3.3023	151.00	41185.00	8.9500	9.8246	8.9500	1.9086
3210	642	2.59401	21.6481	15.0976	insertos	0.50	0.7449	2.4466	1.9930	4.9830	145.00	43118.40	8.9500	9.8556	8.9500	1.8099
3215	643	2.53863	21.1859	15.1070	insertos	0.50	0.7568	2.4644	2.0143	4.4222	144.00	42399.00	8.9500	9.8386	8.9500	1.8324
3220	644	2.52992	21.1132	15.1164	insertos	0.50	0.7686	2.4821	2.0342	4.9120	151.00	45231.60	8.9500	9.8272	8.9500	1.8527
3225	645	2.54747	21.2597	15.1259	insertos	0.50	0.7804	2.4998	2.0689	4.5520	151.00	46288.20	8.9500	9.8182	8.9500	1.8859
3230	646	2.55877	21.3540	15.1355	insertos	0.50	0.7922	2.5174	2.0963	3.8431	132.00	47704.50	8.9500	9.8348	8.9500	1.9077
3235	647	2.50686	20.9207	15.1445	insertos	0.50	0.8041	2.5349	1.9100	5.9228	127.00	43815.30	8.9500	9.8563	8.9500	1.7344
3240	648	2.55428	21.3165	15.1540	insertos	0.50	0.8159	2.5523	1.8855	5.5060	141.00	38172.60	8.9500	9.8616	8.9500	1.7112
3245	649	2.49856	20.8515	15.1628	insertos	0.50	0.8277	2.5697	1.9635	4.6113	144.00	39948.60	8.9500	9.8822	8.9500	1.7783
3250	650	2.44666	20.4184	15.1709	insertos	0.50	0.8395	2.5870	1.9187	4.4747	140.00	36756.30	8.9500	9.8654	8.9500	1.7407
3255	651	2.60307	21.7237	15.1809	insertos	0.50	0.8514	2.6043	1.9137	4.3265	141.00	35699.70	8.9500	9.8614	8.9500	1.7369
3260	652	2.50171	20.8778	15.1897	insertos	0.50	0.8632	2.6214	1.9258	4.4959	140.00	37475.70	8.9500	9.8679	8.9500	1.7467
3265	653	2.55985	21.3630	15.1991	insertos	0.50	0.8750	2.6386	1.8915	4.9335	141.00	36756.30	8.9500	9.8584	8.9500	1.7172
3270	654	2.55285	21.3046	15.2085	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.9787	2.7168	125.00	26594.90	8.9500	9.8264	8.9500	1.8022
3275	655	2.58005	21.5315	15.2181	insertos	0.50	0.0199	1.0582	1.9065	4.7574	122.00	31518.20	8.9500	9.9105	8.9500	1.7217
3280	656	2.58862	21.6031	15.2278	insertos	0.50	0.0398	1.1136	2.1218	2.9463	124.00	37273.30	8.9500	9.8629	8.9500	1.9254
3285	657	2.35885	19.6855	15.2346	insertos	0.50	0.0597	1.1667	2.0516	3.7369	122.00	37633.00	8.9500	9.8094	8.9500	1.8718
3290	658	2.61385	21.8136	15.2446	insertos	0.50	0.0795	1.2178	2.2231	2.0629	121.00	38712.10	8.9500	9.7469	8.9500	2.0414

3295	659	2.57671	21.5037	15.2541	insertos	0.50	0.0994	1.2672	2.2550	2.0286	121.00	40802.80	8.9500	9.8744	8.9500	2.0438
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
3300	660	2.54846	21.2679	15.2632	insertos	0.50	0.1193	1.3150	2.1493	2.3360	110.00	38532.30	8.9500	9.7920	8.9500	1.9645
3305	661	2.55764	21.3445	15.2724	insertos	0.50	0.1392	1.3613	2.0148	3.5423	106.00	38195.10	8.9500	9.8387	8.9500	1.8329
3310	662	2.55066	21.2863	15.2815	insertos	0.50	0.1591	1.4064	2.0171	3.6353	108.00	38802.00	8.9500	9.8507	8.9500	1.8327
3315	663	2.53752	21.1766	15.2904	insertos	0.50	0.1790	1.4504	2.0003	4.3215	107.00	41544.70	8.9500	9.8523	8.9500	1.8171
3320	664	2.52853	21.1016	15.2992	insertos	0.50	0.1989	1.4933	1.9998	4.0941	108.00	40510.60	8.9500	9.8463	8.9500	1.8178
3325	665	2.56052	21.3686	15.3083	insertos	0.50	0.2188	1.5353	2.0231	3.9212	114.00	40510.60	8.9500	9.8063	8.9500	1.8465
3330	666	2.56023	21.3661	15.3174	insertos	0.50	0.2386	1.5763	1.9144	4.9854	113.00	37902.80	8.9500	9.8224	8.9500	1.7444
3335	667	2.57168	21.4617	15.3266	insertos	0.50	0.2585	1.6166	2.0285	4.1789	112.00	43118.40	8.9500	9.8066	8.9500	1.8513
3340	668	2.56818	21.4325	15.3357	insertos	0.50	0.2784	1.6561	1.9790	4.9474	111.00	43455.60	8.9500	9.8528	8.9500	1.7977
3345	669	2.65541	22.1605	15.3459	insertos	0.50	0.2983	1.6949	1.9619	4.1965	111.00	38981.90	8.9500	9.8371	8.9500	1.7850
3350	670	2.50508	20.9059	15.3542	insertos	0.50	0.3182	1.7330	2.1236	2.3933	104.00	40870.30	8.9500	9.8227	8.9500	1.9349
3355	671	2.59993	21.6975	15.3637	insertos	0.50	0.3381	1.7705	2.0525	2.5145	100.00	37902.80	8.9500	9.8811	8.9500	1.8591
3360	672	2.54134	21.2085	15.3724	insertos	0.50	0.3580	1.8075	2.1695	2.2068	100.00	43657.90	8.9500	9.8418	8.9500	1.9729
3365	673	2.56653	21.4187	15.3814	insertos	0.50	0.3778	1.8439	2.0617	2.7796	101.00	40645.50	8.9500	9.8752	8.9500	1.8685
3370	674	2.61895	21.8562	15.3910	insertos	0.50	0.3977	1.8798	2.1283	2.3971	104.00	42016.80	8.9500	9.8612	8.9500	1.9316
3375	675	2.62106	21.8738	15.4006	insertos	0.50	0.4176	1.9152	2.0950	2.4645	105.00	40240.80	8.9500	9.8371	8.9500	1.9061
3380	676	2.60283	21.7217	15.4099	insertos	0.50	0.4375	1.9501	2.1262	2.4927	105.00	42826.10	8.9500	9.8461	8.9500	1.9327
3385	677	2.60864	21.7701	15.4193	insertos	0.50	0.4574	1.9847	1.9643	4.0764	100.00	42354.00	8.9500	9.8665	8.9500	1.7818
3390	678	2.58453	21.5689	15.4284	insertos	0.50	0.4773	2.0188	2.0490	2.6461	103.00	39296.60	8.9500	9.8735	8.9500	1.8573
3395	679	2.52650	21.0847	15.4367	insertos	0.50	0.4972	2.0525	2.1185	2.6564	106.00	43905.20	8.9500	9.8569	8.9500	1.9236
3400	680	2.52333	21.0582	15.4450	insertos	0.50	0.5170	2.0859	2.0997	2.5856	105.00	42354.00	8.9500	9.8319	8.9500	1.9113
3405	681	2.47882	20.6867	15.4527	insertos	0.50	0.5369	2.1189	2.0020	3.0712	107.00	38622.20	8.9500	9.8101	8.9500	1.8265
3410	682	2.51583	20.9956	15.4608	insertos	0.50	0.5568	2.1516	2.0433	3.0427	108.00	41342.40	8.9500	9.8222	8.9500	1.8619
3415	683	2.55174	21.2953	15.4694	insertos	0.50	0.5767	2.1839	2.1119	2.6957	121.00	41679.60	8.9500	9.8233	8.9500	1.9242
3420	684	2.52313	21.0565	15.4775	insertos	0.50	0.5966	2.2160	2.1132	2.5971	105.00	44040.10	8.9500	9.8828	8.9500	1.9137
3425	685	2.60764	21.7618	15.4867	insertos	0.50	0.6165	2.2477	2.1341	2.5636	104.00	45658.70	8.9500	9.8959	8.9500	1.9301
3430	686	2.43073	20.2854	15.4937	insertos	0.50	0.6364	2.2792	2.0669	2.6753	105.00	41589.70	8.9500	9.8796	8.9500	1.8724
3435	687	2.48556	20.7430	15.5013	insertos	0.50	0.6563	2.3104	2.0904	3.0243	102.00	46692.80	8.9500	9.8766	8.9500	1.8943
3440	688	2.55491	21.3217	15.5098	insertos	0.50	0.6761	2.3414	2.0878	2.4201	105.00	41342.40	8.9500	9.8608	8.9500	1.8950
3445	689	2.59910	21.6905	15.5188	insertos	0.50	0.6960	2.3721	2.0375	3.7448	115.00	45006.80	8.9500	9.8697	8.9500	1.8477
3450	690	2.62197	21.8814	15.5280	insertos	0.50	0.7159	2.4025	2.2457	1.6508	116.00	43095.90	8.9500	9.8591	8.9500	2.0386
3455	691	2.52577	21.0786	15.5360	insertos	0.50	0.7358	2.4327	1.8135	6.1920	113.00	39296.60	8.9500	9.8177	8.9500	1.6533
3460	692	2.47790	20.6791	15.5435	insertos	0.50	0.7557	2.4628	2.0328	3.7434	115.00	45051.70	8.9500	9.8551	8.9500	1.8461
3465	693	2.53691	21.1715	15.5516	insertos	0.50	0.7756	2.4926	1.8656	5.1710	120.00	38464.80	8.9500	9.8586	8.9500	1.6937
3470	694	2.55903	21.3561	15.5600	insertos	0.50	0.7955	2.5221	2.0114	2.9160	122.00	37453.20	8.9500	9.8411	8.9500	1.8293
3475	695	2.60749	21.7605	15.5689	insertos	0.50	0.8153	2.5515	2.1367	2.1339	116.00	41185.00	8.9500	9.8659	8.9500	1.9384

3480	696	2.56875	21.4372	15.5773	insertos	0.50	0.8352	2.5807	2.1589	2.3519	110.00	45928.50	8.9500	9.8366	8.9500	1.9644
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
3485	697	2.56056	21.3689	15.5856	insertos	0.50	0.8551	2.6097	2.2060	1.5431	102.00	42376.50	8.9500	9.8403	8.9500	2.0064
3490	698	2.56380	21.3959	15.5939	insertos	0.50	0.8750	2.6386	1.8011	3.9329	87.00	35227.60	8.9500	9.8363	8.9500	1.6388
3495	699	2.64387	22.0642	15.6032	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.7653	9.1249	86.00	40240.80	8.9500	9.8318	8.9500	1.6070
3500	700	2.55911	21.3568	15.6114	insertos	0.50	0.0357	1.1025	1.9621	6.5282	90.00	48716.10	8.9500	9.8217	8.9500	1.7880
3505	701	2.46611	20.5807	15.6185	insertos	0.50	0.0714	1.1972	1.9130	5.5774	86.00	43028.40	8.9500	9.8223	8.9500	1.7431
3510	702	2.55577	21.3289	15.6266	insertos	0.50	0.1071	1.2859	1.9098	4.9746	95.00	38959.40	8.9500	9.8208	8.9500	1.7404
3515	703	2.62933	21.9428	15.6356	insertos	0.50	0.1429	1.3697	2.0948	2.1152	83.00	38622.20	8.9500	9.8209	8.9500	1.9090
3520	704	2.52192	21.0464	15.6433	insertos	0.50	0.1786	1.4495	2.1118	2.9279	113.00	40623.00	8.9500	9.8202	8.9500	1.9247
3525	705	2.52741	21.0922	15.6510	insertos	0.50	0.2143	1.5259	1.9839	3.8304	116.00	36913.60	8.9500	9.8201	8.9500	1.8081
3530	706	2.62398	21.8982	15.6599	insertos	0.50	0.2500	1.5994	2.0775	3.8959	116.00	44422.30	8.9500	9.8200	8.9500	1.8935
3535	707	2.59904	21.6900	15.6684	insertos	0.50	0.2857	1.6704	1.9913	3.8058	117.00	37992.70	8.9500	9.8198	8.9500	1.8149
3540	708	2.55401	21.3142	15.6764	insertos	0.50	0.3214	1.7392	1.9007	4.9726	114.00	37655.50	8.9500	9.8197	8.9500	1.7323
3545	709	2.56268	21.3866	15.6844	insertos	0.50	0.3571	1.8060	1.9031	4.5930	114.00	36643.90	8.9500	9.8195	8.9500	1.7345
3550	710	2.57580	21.4961	15.6926	insertos	0.50	0.3929	1.8710	1.9279	4.8897	116.00	39701.30	8.9500	9.8196	8.9500	1.7572
3555	711	2.40741	20.0908	15.6988	insertos	0.50	0.4286	1.9345	1.8501	5.3961	116.00	36306.70	8.9500	9.8194	8.9500	1.6862
3560	712	2.59115	21.6242	15.7071	insertos	0.50	0.4643	1.9965	1.8687	4.9578	114.00	36643.90	8.9500	9.8189	8.9500	1.7033
3565	713	2.59145	21.6267	15.7154	insertos	0.50	0.5000	2.0573	1.7589	6.6808	115.00	34620.60	8.9500	9.8192	8.9500	1.6032
3570	714	2.57582	21.4962	15.7235	insertos	0.50	0.5357	2.1169	1.8880	4.7228	116.00	37318.30	8.9500	9.8190	8.9500	1.7209
3575	715	2.49736	20.8415	15.7307	insertos	0.50	0.5714	2.1754	1.9258	4.3432	116.00	38667.20	8.9500	9.8194	8.9500	1.7553
3580	716	2.64570	22.0794	15.7396	insertos	0.50	0.6071	2.2329	1.8955	4.7806	114.00	39004.40	8.9500	9.8192	8.9500	1.7277
3585	717	2.63237	21.9682	15.7482	insertos	0.50	0.6429	2.2894	1.9701	3.8613	116.00	40038.50	8.9500	9.8191	8.9500	1.7957
3590	718	2.60771	21.7624	15.7566	insertos	0.50	0.6786	2.3451	2.1025	3.0053	113.00	45388.90	8.9500	9.8179	8.9500	1.9166
3595	719	2.56222	21.3828	15.7644	insertos	0.50	0.7143	2.4000	2.0793	2.8892	103.00	45051.70	8.9500	9.8190	8.9500	1.8953
3600	720	2.50744	20.9256	15.7716	insertos	0.50	0.7500	2.4542	1.8941	4.9118	113.00	40645.50	8.9500	9.8190	8.9500	1.7265
3605	721	2.58417	21.5659	15.7797	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.2824	1.8839	107.00	41319.90	8.9500	9.8165	8.9500	2.0810
3610	722	2.57181	21.4628	15.7875	insertos	0.50	0.0282	1.0817	2.0221	3.7284	94.00	39791.20	8.9500	9.8165	8.9500	1.8436
3615	723	2.64252	22.0529	15.7962	insertos	0.50	0.0565	1.1583	2.1529	2.6390	103.00	41072.60	8.9500	9.8165	8.9500	1.9629
3620	724	2.50760	20.9269	15.8033	insertos	0.50	0.0847	1.2307	2.0614	4.2826	104.00	44782.00	8.9500	9.8228	8.9500	1.8782
3625	725	2.55149	21.2932	15.8108	insertos	0.50	0.1129	1.2997	2.1025	2.3851	89.00	39588.90	8.9500	9.8234	8.9500	1.9156
3630	726	2.58307	21.5568	15.8188	insertos	0.50	0.1411	1.3658	2.0764	3.3699	113.00	40308.30	8.9500	9.8236	8.9500	1.8917
3635	727	2.58680	21.5879	15.8267	insertos	0.50	0.1694	1.4293	2.0978	3.1227	112.00	40937.70	8.9500	9.8240	8.9500	1.9112
3640	728	2.59832	21.6840	15.8347	insertos	0.50	0.1976	1.4906	1.9806	4.6272	106.00	41994.30	8.9500	9.8244	8.9500	1.8043
3645	729	2.70280	22.5559	15.8440	insertos	0.50	0.2258	1.5499	2.0249	3.4548	112.00	38599.70	8.9500	9.8244	8.9500	1.8447
3650	730	2.49564	20.8271	15.8508	insertos	0.50	0.2540	1.6075	2.0561	3.3114	110.00	40668.00	8.9500	9.8247	8.9500	1.8731
3655	731	2.41712	20.1718	15.8567	insertos	0.50	0.2823	1.6636	2.0341	3.4043	110.00	39993.50	8.9500	9.8247	8.9500	1.8530
3660	732	2.40782	20.0942	15.8625	insertos	0.50	0.3105	1.7183	2.0578	3.0755	110.00	39993.50	8.9500	9.8247	8.9500	1.8746

3665	733	2.39053	19.9499	15.8681	insertos	0.50	0.3387	1.7717	1.9993	3.3104	110.00	37633.00	8.9500	9.8247	8.9500	1.8213
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
3670	734	2.56158	21.3774	15.8756	insertos	0.50	0.3669	1.8240	2.0168	3.4289	109.00	39993.50	8.9500	9.8261	8.9500	1.8369
3675	735	2.50448	20.9009	15.8824	insertos	0.50	0.3952	1.8752	2.0506	2.8790	111.00	38892.00	8.9500	9.8261	8.9500	1.8678
3680	736	2.48893	20.7711	15.8891	insertos	0.50	0.4234	1.9254	2.0958	2.3456	104.00	39588.90	8.9500	9.8256	8.9500	1.9091
3685	737	2.58556	21.5775	15.8968	insertos	0.50	0.4516	1.9747	2.1154	2.3744	110.00	40330.70	8.9500	9.8256	8.9500	1.9269
3690	738	2.84384	23.7330	15.9074	insertos	0.50	0.4798	2.0232	1.9795	4.0804	110.00	41702.10	8.9500	9.8272	8.9500	1.8028
3695	739	2.46468	20.5687	15.9137	insertos	0.50	0.5081	2.0709	1.9946	3.5916	109.00	40600.50	8.9500	9.8267	8.9500	1.8166
3700	740	2.58840	21.6012	15.9214	insertos	0.50	0.5363	2.1178	2.0212	3.6392	111.00	42691.20	8.9500	9.8266	8.9500	1.8409
3705	741	2.48255	20.7179	15.9279	insertos	0.50	0.5645	2.1641	1.9851	3.8634	107.00	42264.10	8.9500	9.8279	8.9500	1.8078
3710	742	2.18186	18.2085	15.9309	insertos	0.50	0.5927	2.2098	1.8609	5.0318	106.00	38869.50	8.9500	9.8279	8.9500	1.6947
3715	743	2.58297	21.5559	15.9385	insertos	0.50	0.6210	2.2549	2.0776	2.3719	109.00	39161.70	8.9500	9.8273	8.9500	1.8921
3720	744	2.60507	21.7404	15.9463	insertos	0.50	0.6492	2.2994	2.0967	2.5177	108.00	42016.80	8.9500	9.8453	8.9500	1.9060
3725	745	2.59071	21.6205	15.9539	insertos	0.50	0.6774	2.3434	2.0248	2.4390	106.00	36981.10	8.9500	9.8217	8.9500	1.8451
3730	746	2.58124	21.5415	15.9614	insertos	0.50	0.7056	2.3868	1.9877	2.6940	105.00	36643.90	8.9500	9.8295	8.9500	1.8098
3735	747	2.57862	21.5196	15.9688	insertos	0.50	0.7339	2.4298	2.0917	2.5442	105.00	43006.00	8.9500	9.8341	8.9500	1.9037
3740	748	2.55661	21.3359	15.9760	insertos	0.50	0.7621	2.4724	2.0961	2.1329	105.00	39993.50	8.9500	9.8361	8.9500	1.9073
3745	749	2.58008	21.5318	15.9834	insertos	0.50	0.7903	2.5145	2.0237	3.2680	103.00	44017.60	8.9500	9.8379	8.9500	1.8410
3750	750	2.56661	21.4194	15.9907	insertos	0.50	0.8185	2.5562	2.0057	3.1144	102.00	42016.80	8.9500	9.8401	8.9500	1.8242
3755	751	2.54897	21.2722	15.9977	insertos	0.50	0.8468	2.5976	2.0265	2.5823	105.00	39319.10	8.9500	9.8378	8.9500	1.8436
3760	752	2.54997	21.2805	16.0047	insertos	0.50	0.8750	2.6386	2.2333	1.7675	106.00	46333.10	8.9500	9.8278	8.9500	2.0338
3765	753	2.54712	21.2567	16.0117	diamante	0.15	0.0500	1.1412	2.1930	2.4519	112.00	39825.40	8.9500	9.8307	8.9500	1.9966
3770	754	2.56519	21.4075	16.0189	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.0074	5.3686	124.00	39701.30	8.9500	9.8346	8.9500	1.8269
3775	755	2.59220	21.6329	16.0263	insertos	0.50	0.0303	1.0875	2.1564	2.6519	122.00	37723.00	8.9500	9.8341	8.9500	1.9625
3780	756	2.52824	21.0992	16.0330	insertos	0.50	0.0606	1.1692	2.2376	2.6930	118.00	44737.00	8.9500	9.8354	8.9500	2.0361
3785	757	2.51497	20.9884	16.0396	insertos	0.50	0.0909	1.2463	2.1299	3.0264	124.00	39296.60	8.9500	9.8341	8.9500	1.9384
3790	758	2.59651	21.6689	16.0470	insertos	0.50	0.1212	1.3194	2.2002	2.4457	136.00	38892.00	8.9500	9.8338	8.9500	2.0024
3795	759	2.53390	21.1464	16.0537	insertos	0.50	0.1515	1.3894	2.0348	4.1684	137.00	37992.70	8.9500	9.8446	8.9500	1.8499
3800	760	2.58400	21.5645	16.0610	insertos	0.50	0.1818	1.4566	2.0906	3.4092	136.00	38599.70	8.9500	9.8469	8.9500	1.9001
3805	761	2.56399	21.3975	16.0680	insertos	0.50	0.2121	1.5214	2.0146	4.2980	133.00	38599.70	8.9500	9.8469	8.9500	1.8311
3810	762	2.56672	21.4203	16.0750	insertos	0.50	0.2424	1.5840	2.1001	3.2301	134.00	39296.60	8.9500	9.8468	8.9500	1.9089
3815	763	2.57274	21.4705	16.0821	insertos	0.50	0.2727	1.6449	2.0720	3.6761	136.00	39903.60	8.9500	9.8464	8.9500	1.8834
3820	764	2.51920	21.0237	16.0885	insertos	0.50	0.3030	1.7040	1.8644	7.9050	132.00	41342.40	8.9500	9.8454	8.9500	1.6948
3825	765	2.49468	20.8191	16.0947	insertos	0.50	0.3333	1.7616	1.8934	7.1744	131.00	42016.80	8.9500	9.8451	8.9500	1.7213
3830	766	2.54427	21.2330	16.1014	insertos	0.50	0.3636	1.8179	1.9675	5.3035	130.00	41679.60	8.9500	9.8465	8.9500	1.7884
3835	767	2.57615	21.4990	16.1085	insertos	0.50	0.3939	1.8730	2.0232	3.8144	130.00	39341.60	8.9500	9.8463	8.9500	1.8390
3840	768	2.55683	21.3378	16.1153	insertos	0.50	0.4242	1.9269	2.0720	3.0973	130.00	39004.40	8.9500	9.8461	8.9500	1.8834
3845	769	2.53221	21.1323	16.1218	insertos	0.50	0.4545	1.9798	1.9863	4.2730	138.00	38329.90	8.9500	9.8462	8.9500	1.8055

3850	770	2.55728	21.3415	16.1286	insertos	0.50	0.4848	2.0317	1.8713	5.5510	137.00	35632.20	8.9500	9.8463	8.9500	1.7010
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
3855	771	2.54570	21.2449	16.1352	insertos	0.50	0.5152	2.0827	1.9013	5.2631	137.00	36981.10	8.9500	9.8463	8.9500	1.7283
3860	772	2.46383	20.5616	16.1409	insertos	0.50	0.5455	2.1329	2.0536	3.3154	137.00	39004.40	8.9500	9.8463	8.9500	1.8667
3865	773	2.43769	20.3435	16.1464	insertos	0.50	0.5758	2.1824	2.0836	3.0663	138.00	39656.30	8.9500	9.8462	8.9500	1.8939
3870	774	2.38019	19.8636	16.1512	insertos	0.50	0.6061	2.2311	1.9351	5.3037	139.00	39993.50	8.9500	9.8462	8.9500	1.7589
3875	775	2.46705	20.5885	16.1569	insertos	0.50	0.6364	2.2792	1.8823	2.8580	126.00	27584.10	8.9500	9.8463	8.9500	1.7109
3880	776	2.49327	20.8073	16.1629	insertos	0.50	0.6667	2.3267	2.0152	3.4800	104.00	43680.40	8.9500	9.7324	8.9500	1.8532
3885	777	2.39952	20.0250	16.1679	insertos	0.50	0.6970	2.3735	2.0434	2.9284	121.00	39319.10	8.9500	9.7092	8.9500	1.8836
3890	778	2.41597	20.1622	16.1730	insertos	0.50	0.7273	2.4198	1.9258	3.1604	134.00	31270.90	8.9500	9.7251	8.9500	1.7723
3895	779	2.36412	19.7295	16.1776	insertos	0.50	0.7576	2.4656	2.0018	3.4874	133.00	38329.90	8.9500	9.6223	8.9500	1.8620
3900	780	2.46244	20.5500	16.1832	insertos	0.50	0.7879	2.5109	1.9901	3.2684	132.00	36621.40	8.9500	9.6223	8.9500	1.8511
3905	781	2.42355	20.2255	16.1884	insertos	0.50	0.8182	2.5557	1.9474	3.3347	132.00	34283.40	8.9500	9.6201	8.9500	1.8118
3910	782	2.43009	20.2801	16.1936	insertos	0.50	0.8485	2.6001	1.9770	3.1893	132.00	35609.70	8.9500	9.6190	8.9500	1.8395
3915	783	2.48180	20.7116	16.1994	insertos	0.50	0.8788	2.6440	2.0101	3.1584	131.00	37970.20	8.9500	9.6156	8.9500	1.8709
3920	784	2.34245	19.5487	16.2036	insertos	0.50	0.9091	2.6876	1.9934	3.2369	132.00	37295.80	8.9500	9.6134	8.9500	1.8559
3925	785	2.50620	20.9152	16.2096	insertos	0.50	0.9394	2.7308	1.9962	2.7352	120.00	36284.20	8.9500	9.6168	8.9500	1.8578
3930	786	2.51593	20.9964	16.2157	insertos	0.50	0.9697	2.7736	1.9984	2.7015	125.00	35609.70	8.9500	9.6246	8.9500	1.8583
3935	787	2.61764	21.8453	16.2229	insertos	0.50	1.0000	2.8160	1.9719	2.4843	125.00	32597.30	8.9500	9.6084	8.9500	1.8368
3940	788	2.52337	21.0585	16.2290	diamante	0.15	0.0000	1.0000	1.4433	5.3308	69.00	14500.20	8.9500	9.6077	8.9500	1.3445
3945	789	2.58925	21.6083	16.2358	diamante	0.15	0.0011	1.0033	1.3275	5.9895	70.00	10476.10	8.9500	9.6071	8.9500	1.2367
3950	790	2.59061	21.6197	16.2426	diamante	0.15	0.0022	1.0065	1.3258	5.6060	71.00	9801.70	8.9500	9.6052	8.9500	1.2354
3955	791	2.59925	21.6918	16.2495	diamante	0.15	0.0033	1.0097	1.3611	4.9871	72.00	10138.90	8.9500	9.6082	8.9500	1.2678
3960	792	2.63110	21.9576	16.2567	diamante	0.15	0.0043	1.0130	1.3195	6.6731	72.00	10813.30	8.9500	9.6082	8.9500	1.2291
3965	793	2.30301	19.2195	16.2605	diamante	0.15	0.0054	1.0162	1.3447	8.3930	67.00	14837.40	8.9500	9.5851	8.9500	1.2556
3970	794	2.55138	21.2923	16.2668	diamante	0.15	0.0065	1.0194	1.3004	7.6166	72.00	11150.50	8.9500	9.6175	8.9500	1.2102
3975	795	2.58123	21.5414	16.2735	diamante	0.15	0.0076	1.0226	1.2752	8.3920	73.00	10813.30	8.9500	9.6043	8.9500	1.1884
3980	796	2.58726	21.5917	16.2801	diamante	0.15	0.0087	1.0258	1.2014	10.6937	70.00	10138.90	8.9500	9.6007	8.9500	1.1200
3985	797	2.54361	21.2274	16.2863	diamante	0.15	0.0098	1.0290	1.3226	10.0820	80.00	13825.80	8.9500	9.5990	8.9500	1.2332
3990	798	2.57952	21.5271	16.2929	diamante	0.15	0.0109	1.0321	1.3770	9.2788	81.00	15511.80	8.9500	9.6607	8.9500	1.2757
3995	799	2.52019	21.0320	16.2988	diamante	0.15	0.0120	1.0353	1.3712	10.8398	87.00	16186.20	8.9500	9.6095	8.9500	1.2771
4000	800	2.53415	21.1485	16.3049	diamante	0.15	0.0130	1.0385	1.3996	11.2447	87.00	18209.50	8.9500	9.6104	8.9500	1.3034
4005	801	2.55614	21.3320	16.3112	diamante	0.15	0.0141	1.0416	1.3609	11.3944	84.00	16658.30	8.9500	9.6123	8.9500	1.2671
4010	802	2.54678	21.2539	16.3173	diamante	0.15	0.0152	1.0448	1.3511	13.3866	92.00	16995.60	8.9500	9.5933	8.9500	1.2605
4015	803	2.55506	21.3230	16.3236	diamante	0.15	0.0163	1.0479	1.3282	13.3857	90.00	16006.40	8.9500	9.5833	8.9500	1.2404
4020	804	2.57494	21.4889	16.3300	diamante	0.15	0.0174	1.0510	1.3010	14.6205	92.00	15332.00	8.9500	9.5480	8.9500	1.2195
4025	805	2.54073	21.2034	16.3361	diamante	0.15	0.0185	1.0541	1.3371	12.5135	90.00	15691.70	8.9500	9.6013	8.9500	1.2464
4030	806	2.46366	20.5602	16.3413	diamante	0.15	0.0196	1.0572	1.4577	8.1793	93.00	16680.80	8.9500	9.6102	8.9500	1.3575

4035	807	2.60967	21.7787	16.3480	diamante	0.15	0.0207	1.0603	1.4974	7.1867	92.00	17355.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.3902
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
4040	808	2.59542	21.6598	16.3546	diamante	0.15	0.0217	1.0634	1.4291	8.9210	92.00	16343.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.3268
4045	809	2.41773	20.1769	16.3593	diamante	0.15	0.0228	1.0665	1.4169	9.4209	92.00	16343.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.3155
4050	810	2.51993	21.0298	16.3651	diamante	0.15	0.0239	1.0696	1.3978	8.6217	93.00	14320.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2978
4055	811	2.55461	21.3192	16.3712	diamante	0.15	0.0250	1.0727	1.3483	10.3780	92.00	13983.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2518
4060	812	2.61049	21.7856	16.3779	diamante	0.15	0.0261	1.0757	1.3484	11.0503	92.00	14657.50	8.9500	9.6400	8.9500	1.2519
4065	813	2.60881	21.7716	16.3845	diamante	0.15	0.0272	1.0788	1.3019	12.9806	90.00	14320.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2087
4070	814	2.53227	21.1328	16.3903	diamante	0.15	0.0283	1.0818	1.2978	9.8435	91.00	11307.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.2049
4075	815	2.57340	21.4761	16.3966	diamante	0.15	0.0293	1.0848	1.3578	9.8043	91.00	13983.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2607
4080	816	2.54706	21.2562	16.4025	diamante	0.15	0.0304	1.0879	1.3182	8.8735	84.00	11982.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2238
4085	817	2.57638	21.5009	16.4088	diamante	0.15	0.0315	1.0909	1.3637	9.2731	83.00	14657.50	8.9500	9.6400	8.9500	1.2661
4090	818	2.59646	21.6685	16.4152	diamante	0.15	0.0326	1.0939	1.3906	8.5557	84.00	14994.80	8.9500	9.6400	8.9500	1.2910
4095	819	2.55317	21.3072	16.4212	diamante	0.15	0.0337	1.0969	1.3611	13.6427	89.00	18344.40	8.9500	9.6400	8.9500	1.2637
4100	820	2.61884	21.8553	16.4278	diamante	0.15	0.0348	1.0999	1.3833	11.3865	91.00	16995.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2843
4105	821	2.59173	21.6290	16.4341	diamante	0.15	0.0359	1.1029	1.3657	11.9768	91.00	16658.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2679
4110	822	2.60779	21.7631	16.4406	diamante	0.15	0.0370	1.1059	1.3616	12.1942	91.00	16658.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2641
4115	823	2.61015	21.7827	16.4471	diamante	0.15	0.0380	1.1089	1.3438	12.0752	88.00	15983.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.2476
4120	824	2.58445	21.5683	16.4533	diamante	0.15	0.0391	1.1118	1.3587	11.8728	90.00	16321.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2614
4125	825	2.59458	21.6528	16.4596	diamante	0.15	0.0402	1.1148	1.3515	13.3449	88.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2547
4130	826	2.57554	21.4939	16.4657	diamante	0.15	0.0413	1.1178	1.2956	12.7477	89.00	13983.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2029
4135	827	2.61181	21.7966	16.4722	diamante	0.15	0.0424	1.1207	1.3770	11.2938	88.00	16995.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2784
4140	828	2.59674	21.6708	16.4785	diamante	0.15	0.0435	1.1237	1.3939	10.5279	91.00	16658.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2941
4145	829	2.60970	21.7790	16.4848	diamante	0.15	0.0446	1.1266	1.3682	10.9125	89.00	15983.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.2702
4150	830	2.60912	21.7742	16.4912	diamante	0.15	0.0457	1.1295	1.3396	12.4684	92.00	15646.70	8.9500	9.6400	8.9500	1.2437
4155	831	2.59134	21.6258	16.4974	diamante	0.15	0.0467	1.1325	1.3454	11.5070	64.00	19693.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2491
4160	832	2.59940	21.6930	16.5036	diamante	0.15	0.0478	1.1354	1.4035	9.4895	73.00	18681.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.3030
4165	833	2.58038	21.5343	16.5097	diamante	0.15	0.0489	1.1383	1.3998	11.1961	87.00	18344.40	8.9500	9.6400	8.9500	1.2996
4170	834	2.62331	21.8926	16.5161	diamante	0.15	0.0500	1.1412	1.3652	14.3372	89.00	19356.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2675
4175	835	2.69833	22.5186	16.5233	diamante	0.15	0.0511	1.1441	1.3738	10.9562	78.00	18007.20	8.9500	9.6400	8.9500	1.2755
4180	836	2.57430	21.4836	16.5293	diamante	0.15	0.0522	1.1470	1.4194	11.5286	77.00	21694.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.3178
4185	837	2.58112	21.5405	16.5352	diamante	0.15	0.0533	1.1499	1.3378	14.9628	74.00	21019.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2421
4190	838	2.71690	22.6736	16.5426	diamante	0.15	0.0543	1.1528	1.3254	16.0393	88.00	18681.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2305
4195	839	2.57875	21.5207	16.5485	diamante	0.15	0.0554	1.1556	1.3726	14.8365	87.00	20682.40	8.9500	9.6400	8.9500	1.2744
4200	840	2.57624	21.4998	16.5544	diamante	0.15	0.0565	1.1585	1.3337	18.0547	86.00	21356.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.2383
4205	841	2.61026	21.7837	16.5606	diamante	0.15	0.0576	1.1614	1.3006	17.4420	86.00	18681.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2075
4210	842	2.58605	21.5816	16.5666	diamante	0.15	0.0587	1.1642	1.2915	18.5463	84.00	19356.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.1991
4215	843	2.51724	21.0074	16.5718	diamante	0.15	0.0598	1.1671	1.2726	18.3458	86.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.1815

4220	844	2.58445	21.5683	16.5778	diamante	0.15	0.0609	1.1699	1.2541	19.4247	88.00	17018.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.1643
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
4225	845	2.56688	21.4216	16.5835	diamante	0.15	0.0620	1.1727	1.2716	20.1794	92.00	18007.20	8.9500	9.6400	8.9500	1.1805
4230	846	2.60555	21.7444	16.5896	diamante	0.15	0.0630	1.1756	1.4363	8.5047	101.00	15309.50	8.9500	9.6400	8.9500	1.3335
4235	847	2.58403	21.5648	16.5955	diamante	0.15	0.0641	1.1784	1.3849	11.0231	92.00	16680.80	8.9500	9.6400	8.9500	1.2858
4240	848	2.61481	21.8216	16.6016	diamante	0.15	0.0652	1.1812	1.3812	12.9960	81.00	20367.70	8.9500	9.6400	8.9500	1.2823
4245	849	2.66479	22.2387	16.6083	diamante	0.15	0.0663	1.1840	1.4499	8.9989	79.00	19693.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.3461
4250	850	2.61931	21.8592	16.6145	diamante	0.15	0.0674	1.1868	1.2577	11.3951	95.00	10633.50	8.9500	9.6400	8.9500	1.1677
4255	851	2.64055	22.0364	16.6208	diamante	0.15	0.0685	1.1896	1.3062	14.5718	88.00	16343.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2127
4260	852	2.62803	21.9320	16.6271	diamante	0.15	0.0696	1.1924	1.3594	12.4243	88.00	17332.80	8.9500	9.6400	8.9500	1.2621
4265	853	2.57125	21.4581	16.6327	diamante	0.15	0.0707	1.1952	1.3484	13.6873	90.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2519
4270	854	2.59792	21.6807	16.6386	diamante	0.15	0.0717	1.1980	1.3326	16.1089	94.00	18344.40	8.9500	9.6400	8.9500	1.2372
4275	855	2.56440	21.4009	16.6442	diamante	0.15	0.0728	1.2008	1.3244	18.3134	86.00	21042.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2296
4280	856	2.46018	20.5312	16.6487	diamante	0.15	0.0739	1.2036	1.3238	19.5521	100.00	19693.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2290
4285	857	2.54990	21.2799	16.6541	diamante	0.15	0.0750	1.2063	1.3581	16.0132	102.00	18681.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.2609
4290	858	2.52904	21.1059	16.6593	diamante	0.15	0.0761	1.2091	1.3417	15.9509	102.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2457
4295	859	2.55624	21.3328	16.6648	diamante	0.15	0.0772	1.2119	1.4023	11.0120	97.00	17018.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.3019
4300	860	2.59117	21.6244	16.6705	diamante	0.15	0.0783	1.2146	1.3675	15.4175	91.00	20367.70	8.9500	9.6400	8.9500	1.2696
4305	861	2.54306	21.2229	16.6758	diamante	0.15	0.0793	1.2174	1.3496	15.0809	95.00	18344.40	8.9500	9.6400	8.9500	1.2530
4310	862	2.51754	21.0099	16.6809	diamante	0.15	0.0804	1.2201	1.3726	12.4259	96.00	17018.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2743
4315	863	2.55041	21.2842	16.6862	diamante	0.15	0.0815	1.2228	1.3592	15.0486	92.00	19356.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2619
4320	864	2.52738	21.0920	16.6913	diamante	0.15	0.0826	1.2256	1.3425	16.5546	92.00	19693.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2464
4325	865	2.55404	21.3145	16.6966	diamante	0.15	0.0837	1.2283	1.3819	14.2956	92.00	20030.50	8.9500	9.6400	8.9500	1.2830
4330	866	2.57740	21.5094	16.7022	diamante	0.15	0.0848	1.2310	1.3800	14.9061	93.00	20367.70	8.9500	9.6400	8.9500	1.2812
4335	867	2.61808	21.8489	16.7081	diamante	0.15	0.0859	1.2337	1.5087	6.0157	83.00	17332.80	8.9500	9.6400	8.9500	1.4007
4340	868	2.63791	22.0144	16.7142	diamante	0.15	0.0870	1.2364	1.5316	5.5516	96.00	15983.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.4220
4345	869	2.62382	21.8968	16.7202	diamante	0.15	0.0880	1.2391	1.2827	16.7319	87.00	16995.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.1909
4350	870	2.61641	21.8350	16.7261	diamante	0.15	0.0891	1.2418	1.2960	16.3633	94.00	16478.50	8.9500	9.6400	8.9500	1.2033
4355	871	2.41583	20.1611	16.7300	diamante	0.15	0.0902	1.2445	1.1977	20.9504	88.00	14814.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.1120
4360	872	2.58241	21.5512	16.7356	diamante	0.15	0.0913	1.2472	1.2559	14.6717	88.00	13803.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.1660
4365	873	2.58058	21.5360	16.7411	diamante	0.15	0.0924	1.2499	1.2734	14.6761	85.00	15129.60	8.9500	9.6400	8.9500	1.1822
4370	874	2.59603	21.6649	16.7467	diamante	0.15	0.0935	1.2526	1.2533	19.9970	87.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.1636
4375	875	2.59976	21.6960	16.7523	diamante	0.15	0.0946	1.2553	1.3105	14.7046	89.00	16658.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2167
4380	876	2.59344	21.6433	16.7579	diamante	0.15	0.0957	1.2579	1.3011	16.5560	89.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2079
4385	877	2.60591	21.7474	16.7636	diamante	0.15	0.0967	1.2606	1.3198	15.6218	89.00	18007.20	8.9500	9.6400	8.9500	1.2253
4390	878	2.59629	21.6671	16.7692	diamante	0.15	0.0978	1.2633	1.3093	15.9574	89.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2155
4395	879	2.58860	21.6029	16.7747	diamante	0.15	0.0989	1.2659	1.2987	16.1194	88.00	17332.80	8.9500	9.6400	8.9500	1.2057
4400	880	2.59554	21.6608	16.7803	diamante	0.15	0.1000	1.2686	1.2792	16.1950	90.00	15983.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.1877

4405	881	2.58291	21.5554	16.7857	diamante	0.15	0.1011	1.2712	1.2895	15.1098	88.00	15983.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.1972
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
4410	882	2.58157	21.5442	16.7911	diamante	0.15	0.1022	1.2739	1.3340	13.8044	86.00	17670.00	8.9500	9.6400	8.9500	1.2386
4415	883	2.59087	21.6218	16.7965	diamante	0.15	0.1033	1.2765	1.3579	11.5421	89.00	16321.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.2607
4420	884	2.58666	21.5867	16.8020	diamante	0.15	0.1043	1.2791	1.4715	6.1481	79.00	16321.10	8.9500	9.6400	8.9500	1.3661
4425	885	2.60586	21.7469	16.8075	diamante	0.15	0.1054	1.2818	1.3147	11.4621	77.00	15646.70	8.9500	9.6400	8.9500	1.2206
4430	886	2.60894	21.7726	16.8132	diamante	0.15	0.1065	1.2844	1.4262	7.9581	86.00	15983.90	8.9500	9.6400	8.9500	1.3241
4435	887	2.61646	21.8354	16.8188	diamante	0.15	0.1076	1.2870	1.3889	9.1384	86.00	15646.70	8.9500	9.6400	8.9500	1.2895
4440	888	2.56652	21.4186	16.8240	diamante	0.15	0.1087	1.2896	1.3473	12.4227	89.00	16658.30	8.9500	9.6400	8.9500	1.2509
4445	889	2.61256	21.8029	16.8296	diamante	0.15	0.1098	1.2922	1.2633	12.0346	84.00	12634.30	8.9500	9.7500	8.9500	1.1596
4450	890	2.60603	21.7484	16.8351	diamante	0.15	0.1109	1.2949	1.2999	17.2208	77.00	20345.20	8.9500	9.7500	8.9500	1.1932
4455	891	2.57437	21.4841	16.8403	diamante	0.15	0.1120	1.2975	1.3035	17.9477	75.00	21694.10	8.9500	9.7500	8.9500	1.1966
4460	892	2.58256	21.5525	16.8456	diamante	0.15	0.1130	1.3001	1.3317	15.4562	81.00	20008.00	8.9500	9.7500	8.9500	1.2224
4465	893	2.56966	21.4448	16.8508	diamante	0.15	0.1141	1.3026	1.3076	16.7077	79.00	20008.00	8.9500	9.7500	8.9500	1.2003
4470	894	2.52362	21.0606	16.8555	diamante	0.15	0.1152	1.3052	1.3216	16.2794	75.00	21356.90	8.9500	9.7500	8.9500	1.2132
4475	895	2.55310	21.3066	16.8605	diamante	0.15	0.1163	1.3078	1.3178	15.0843	78.00	19333.60	8.9500	9.7500	8.9500	1.2097
4480	896	2.53149	21.1263	16.8652	diamante	0.15	0.1174	1.3104	1.3732	12.1753	80.00	19333.60	8.9500	9.7500	8.9500	1.2605
4485	897	2.59969	21.6955	16.8706	diamante	0.15	0.1185	1.3130	1.3166	13.2810	81.00	16995.60	8.9500	9.7500	8.9500	1.2086
4490	898	2.56897	21.4391	16.8757	diamante	0.15	0.1196	1.3156	1.4953	5.2290	80.00	15646.70	8.9500	9.7500	8.9500	1.3726
4495	899	2.59265	21.6367	16.8810	diamante	0.15	0.1207	1.3181	1.5272	7.2999	91.00	19670.80	8.9500	9.7500	8.9500	1.4019
4500	900	2.60625	21.7502	16.8864	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
4505	901	2.59727	21.6753	16.8917	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
4510	902	2.54478	21.2372	16.8965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
4515	903	2.54509	21.2398	16.9013	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
4520	904	2.54859	21.2690	16.9062	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
4525	905	2.54224	21.2160	16.9109	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
4530	906	2.41686	20.1697	16.9145	insertos	0.50	0.0337	1.0968	1.2241	4.2816	98.00	4140.00	8.9500	9.8092	8.9500	1.1169
4535	907	2.55340	21.3091	16.9194	insertos	0.50	0.0505	1.1425	1.2141	3.3140	81.00	3800.00	8.9500	9.8091	8.9500	1.1078
4540	908	2.53943	21.1926	16.9241	insertos	0.50	0.0673	1.1866	1.1418	3.7565	80.00	2990.00	8.9500	9.8094	8.9500	1.0417
4545	909	2.55874	21.3537	16.9290	insertos	0.50	0.0841	1.2294	1.0025	7.3086	73.00	2740.00	8.9500	9.8090	8.9500	0.9147
4550	910	2.57047	21.4516	16.9339	insertos	0.50	0.1010	1.2709	0.9994	7.6679	67.00	3125.00	8.9500	9.8091	8.9500	0.9119
4555	911	2.51454	20.9848	16.9384	insertos	0.50	0.1178	1.3113	1.0765	5.7702	85.00	3030.00	8.9500	9.8095	8.9500	0.9821
4560	912	2.48933	20.7745	16.9426	insertos	0.50	0.1346	1.3508	1.0749	4.5342	88.00	2355.00	8.9500	9.8096	8.9500	0.9807
4565	913	2.31213	19.2956	16.9452	insertos	0.50	0.1514	1.3892	1.0147	6.2063	83.00	2355.00	8.9500	9.8096	8.9500	0.9258
4570	914	2.49454	20.8179	16.9494	insertos	0.50	0.1683	1.4269	1.0265	5.2888	77.00	2365.00	8.9500	9.8098	8.9500	0.9366
4575	915	2.55762	21.3444	16.9542	insertos	0.50	0.1851	1.4637	1.0251	5.3963	77.00	2420.00	8.9500	9.8106	8.9500	0.9352
4580	916	2.38713	19.9216	16.9574	insertos	0.50	0.2019	1.4998	1.0727	4.9374	86.00	2700.00	8.9500	9.8207	8.9500	0.9776
4585	917	2.49435	20.8163	16.9616	insertos	0.50	0.2187	1.5353	1.0872	4.8243	81.00	3070.00	8.9500	9.8191	8.9500	0.9910

4590	918	2.57103	21.4563	16.9665	insertos	0.50	0.2356	1.5701	1.1629	4.1051	81.00	4030.00	8.9500	9.8193	8.9500	1.0600
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
4595	919	2.52487	21.0711	16.9710	insertos	0.50	0.2524	1.6043	1.1374	3.9700	77.00	3620.00	8.9500	9.8187	8.9500	1.0368
4600	920	2.58276	21.5542	16.9760	insertos	0.50	0.2692	1.6379	1.1249	4.0107	75.00	3530.00	8.9500	9.8194	8.9500	1.0253
4605	921	2.56806	21.4315	16.9808	insertos	0.50	0.2861	1.6711	1.0466	4.5783	74.00	2610.00	8.9500	9.8186	8.9500	0.9540
4610	922	2.62873	21.9378	16.9862	insertos	0.50	0.3029	1.7037	1.1931	3.6315	79.00	4460.00	8.9500	9.8200	8.9500	1.0874
4615	923	2.64008	22.0325	16.9917	insertos	0.50	0.3197	1.7359	1.1076	3.8574	75.00	3185.00	8.9500	9.8208	8.9500	1.0094
4620	924	2.43837	20.3492	16.9953	insertos	0.50	0.3365	1.7676	1.0565	5.0658	75.00	3090.00	8.9500	9.8206	8.9500	0.9628
4625	925	2.39963	20.0259	16.9986	insertos	0.50	0.3534	1.7990	1.0968	4.5076	74.00	3555.00	8.9500	9.8191	8.9500	0.9997
4630	926	2.53702	21.1724	17.0031	insertos	0.50	0.3702	1.8299	1.0843	5.1382	73.00	3820.00	8.9500	9.8183	8.9500	0.9884
4635	927	2.56676	21.4206	17.0078	insertos	0.50	0.3870	1.8605	1.0901	4.5007	74.00	3475.00	8.9500	9.8180	8.9500	0.9937
4640	928	2.58315	21.5574	17.0128	insertos	0.50	0.4038	1.8907	1.1291	3.8902	76.00	3700.00	8.9500	9.8171	8.9500	1.0293
4645	929	2.56483	21.4045	17.0175	insertos	0.50	0.4207	1.9206	1.0340	6.2697	73.00	3550.00	8.9500	9.8157	8.9500	0.9428
4650	930	2.58168	21.5452	17.0223	insertos	0.50	0.4375	1.9501	1.0808	4.8791	80.00	3380.00	8.9500	9.8183	8.9500	0.9852
4655	931	2.45585	20.4951	17.0261	insertos	0.50	0.4543	1.9794	1.0409	4.6481	75.00	2740.00	8.9500	9.8140	8.9500	0.9493
4660	932	2.52267	21.0527	17.0304	insertos	0.50	0.4712	2.0083	1.0617	4.8237	75.00	3230.00	8.9500	9.8132	8.9500	0.9683
4665	933	2.38619	19.9137	17.0335	insertos	0.50	0.4880	2.0370	1.0782	4.9513	77.00	3570.00	8.9500	9.8132	8.9500	0.9834
4670	934	2.62966	21.9456	17.0387	insertos	0.50	0.5048	2.0654	1.0494	6.0142	72.00	3910.00	8.9500	9.8125	8.9500	0.9572
4675	935	2.54173	21.2118	17.0432	insertos	0.50	0.5216	2.0935	1.0765	4.2550	77.00	3110.00	8.9500	9.8153	8.9500	0.9816
4680	936	2.57412	21.4821	17.0480	insertos	0.50	0.5385	2.1214	1.0187	6.5189	79.00	3275.00	8.9500	9.8276	8.9500	0.9278
4685	937	2.58871	21.6038	17.0528	insertos	0.50	0.5553	2.1491	1.0910	4.6017	76.00	3715.00	8.9500	9.8254	8.9500	0.9938
4690	938	2.57067	21.4533	17.0575	insertos	0.50	0.5721	2.1765	1.0555	4.4488	79.00	2855.00	8.9500	9.8238	8.9500	0.9616
4695	939	2.61142	21.7933	17.0626	insertos	0.50	0.5889	2.2037	1.0826	4.4661	87.00	3080.00	8.9500	9.8244	8.9500	0.9862
4700	940	2.59903	21.6899	17.0675	insertos	0.50	0.6058	2.2307	1.1244	2.8871	77.00	2945.00	8.9500	9.8362	8.9500	1.0231
4705	941	2.53729	21.1747	17.0718	insertos	0.50	0.6226	2.2574	1.1759	2.0030	79.00	2785.00	8.9500	9.8333	8.9500	1.0703
4710	942	2.59008	21.6153	17.0767	insertos	0.50	0.6394	2.2840	1.1008	3.4363	73.00	3205.00	8.9500	9.8323	8.9500	1.0020
4715	943	2.38486	19.9026	17.0797	insertos	0.50	0.6562	2.3104	1.0484	4.1586	56.00	3665.00	8.9500	9.8302	8.9500	0.9545
4720	944	2.40782	20.0942	17.0829	insertos	0.50	0.6731	2.3366	1.1320	2.8130	66.00	3510.00	8.9500	9.8295	8.9500	1.0307
4725	945	2.62469	21.9041	17.0880	insertos	0.50	0.6899	2.3626	1.1458	2.5376	77.00	3030.00	8.9500	9.8183	8.9500	1.0445
4730	946	2.48717	20.7564	17.0918	insertos	0.50	0.7067	2.3885	1.1141	3.2209	75.00	3240.00	8.9500	9.8324	8.9500	1.0142
4735	947	2.45781	20.5114	17.0954	insertos	0.50	0.7236	2.4142	1.0459	3.0809	84.00	1880.00	8.9500	9.8312	8.9500	0.9522
4740	948	2.51460	20.9853	17.0995	insertos	0.50	0.7404	2.4397	1.0873	3.4888	69.00	3270.00	8.9500	9.8304	8.9500	0.9899
4745	949	2.60576	21.7461	17.1044	insertos	0.50	0.7572	2.4651	1.0985	3.3050	70.00	3285.00	8.9500	9.8287	8.9500	1.0003
4750	950	2.61461	21.8200	17.1094	insertos	0.50	0.7740	2.4903	1.0211	3.0622	63.00	2140.00	8.9500	9.8280	8.9500	0.9299
4755	951	2.66427	22.2344	17.1148	insertos	0.50	0.7909	2.5153	0.9937	3.6101	63.00	2120.00	8.9500	9.8268	8.9500	0.9050
4760	952	2.65596	22.1650	17.1201	insertos	0.50	0.8077	2.5402	0.9711	3.9666	60.00	2120.00	8.9500	9.8247	8.9500	0.8846
4765	953	2.52720	21.0905	17.1243	insertos	0.50	0.8245	2.5650	1.1172	2.2322	62.00	2905.00	8.9500	9.8234	8.9500	1.0179
4770	954	2.49652	20.8345	17.1282	insertos	0.50	0.8413	2.5897	1.0768	2.6849	56.00	3015.00	8.9500	9.8219	8.9500	0.9812

4775	955	2.48117	20.7064	17.1319	insertos	0.50	0.8582	2.6142	1.0747	4.3491	75.00	3570.00	8.9500	9.8203	8.9500	0.9794
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
4780	956	2.48155	20.7095	17.1356	insertos	0.50	0.8750	2.6386	1.0703	3.5532	66.00	3265.00	8.9500	9.8208	8.9500	0.9754
4785	957	2.60145	21.7101	17.1404	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.9693	2.6628	57.00	38487.30	8.9500	9.8413	8.9500	1.7910
4790	958	2.54819	21.2657	17.1447	insertos	0.50	0.0060	1.0177	1.8314	3.8633	59.00	35362.50	8.9500	9.8405	8.9500	1.6656
4795	959	2.57642	21.5013	17.1493	insertos	0.50	0.0119	1.0352	2.1210	2.2913	62.00	45051.70	8.9500	9.8381	8.9500	1.9295
4800	960	2.57614	21.4989	17.1538	insertos	0.50	0.0179	1.0523	1.9472	3.5973	60.00	42533.90	8.9500	9.8278	8.9500	1.7733
4805	961	2.54684	21.2544	17.1581	insertos	0.50	0.0238	1.0693	1.7210	7.3496	62.00	39903.60	8.9500	9.8253	8.9500	1.5677
4810	962	2.56135	21.3755	17.1625	insertos	0.50	0.0298	1.0860	1.7640	5.5740	60.00	38105.10	8.9500	9.8317	8.9500	1.6058
4815	963	2.50371	20.8945	17.1663	insertos	0.50	0.0357	1.1025	1.8731	3.4918	62.00	36216.70	8.9500	9.8394	8.9500	1.7038
4820	964	2.57911	21.5237	17.1708	insertos	0.50	0.0417	1.1188	1.9486	2.9697	62.00	38599.70	8.9500	9.9366	8.9500	1.7551
4825	965	2.44419	20.3977	17.1742	insertos	0.50	0.0476	1.1348	2.0030	2.5461	62.00	39588.90	8.9500	9.8519	8.9500	1.8196
4830	966	2.53626	21.1661	17.1783	insertos	0.50	0.0536	1.1507	1.9656	2.8309	55.00	41612.20	8.9500	9.8285	8.9500	1.7899
4835	967	2.49090	20.7876	17.1821	insertos	0.50	0.0595	1.1664	2.0618	2.0746	62.00	39993.50	8.9500	9.8294	8.9500	1.8773
4840	968	2.42059	20.2008	17.1852	insertos	0.50	0.0655	1.1819	2.0616	2.0194	62.00	39588.90	8.9500	9.8292	8.9500	1.8772
4845	969	2.51123	20.9572	17.1891	insertos	0.50	0.0714	1.1972	2.0513	2.2152	62.00	40802.80	8.9500	9.8285	8.9500	1.8680
4850	970	2.54599	21.2473	17.1933	insertos	0.50	0.0774	1.2124	2.1769	3.4660	96.00	50537.10	8.9500	9.8058	8.9500	1.9869
4855	971	2.60803	21.7651	17.1980	insertos	0.50	0.0833	1.2274	1.9883	4.3211	97.00	40960.20	8.9500	9.8077	8.9500	1.8144
4860	972	2.65288	22.1393	17.2030	insertos	0.50	0.0893	1.2422	2.1634	4.3717	97.00	55145.70	8.9500	9.8284	8.9500	1.9701
4865	973	2.58177	21.5459	17.2075	insertos	0.50	0.0952	1.2569	1.9087	6.5880	93.00	45276.50	8.9500	9.8011	8.9500	1.7429
4870	974	2.59810	21.6822	17.2121	insertos	0.50	0.1012	1.2715	1.9559	4.3494	87.00	41319.90	8.9500	9.8181	8.9500	1.7829
4875	975	2.27988	19.0265	17.2140	insertos	0.50	0.1071	1.2859	1.7654	10.5397	86.00	46895.20	8.9500	9.8383	8.9500	1.6060
4880	976	2.49100	20.7884	17.2176	insertos	0.50	0.1131	1.3002	2.0460	4.2853	89.00	47727.00	8.9500	9.8345	8.9500	1.8620
4885	977	2.59258	21.6361	17.2221	insertos	0.50	0.1190	1.3143	1.7675	9.0844	92.00	41926.90	8.9500	9.8339	8.9500	1.6086
4890	978	1.97145	16.4525	17.2214	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.7542	8.7268	91.00	40263.30	8.9500	9.8336	8.9500	1.5966
4895	979	2.47325	20.6403	17.2249	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.9440	4.0859	99.00	34440.70	8.9500	9.8332	8.9500	1.7694
4900	980	2.54770	21.2616	17.2290	insertos	0.50	0.0037	1.0110	1.9317	2.8984	96.00	28685.60	8.9500	9.8174	8.9500	1.7610
4905	981	2.63232	21.9678	17.2338	insertos	0.50	0.0074	1.0218	2.0145	2.8568	97.00	33384.10	8.9500	9.8186	8.9500	1.8363
4910	982	2.59677	21.6711	17.2383	insertos	0.50	0.0110	1.0326	2.0818	2.8197	96.00	37767.90	8.9500	9.8192	8.9500	1.8975
4915	983	2.58475	21.5708	17.2427	insertos	0.50	0.0147	1.0433	1.8294	2.3811	93.00	21222.00	8.9500	9.8195	8.9500	1.6674
4920	984	2.59691	21.6723	17.2472	insertos	0.50	0.0184	1.0539	2.0419	1.7009	99.00	27179.40	8.9500	9.8195	8.9500	1.8611
4925	985	2.60859	21.7697	17.2518	insertos	0.50	0.0221	1.0643	2.1279	2.3817	89.00	39409.00	8.9500	9.8191	8.9500	1.9396
4930	986	2.61638	21.8347	17.2565	insertos	0.50	0.0257	1.0747	2.1308	2.5361	88.00	41095.10	8.9500	9.8188	8.9500	1.9422
4935	987	2.61098	21.7897	17.2611	insertos	0.50	0.0294	1.0850	1.9912	3.2625	89.00	36194.30	8.9500	9.8190	8.9500	1.8150
4940	988	2.55857	21.3523	17.2652	insertos	0.50	0.0331	1.0952	1.9349	3.6450	89.00	34508.20	8.9500	9.8199	8.9500	1.7635
4945	989	2.50324	20.8905	17.2689	insertos	0.50	0.0368	1.1054	1.9209	3.4244	90.00	32395.00	8.9500	9.8235	8.9500	1.7501
4950	990	2.47324	20.6402	17.2723	insertos	0.50	0.0404	1.1154	1.9504	3.2552	85.00	34508.20	8.9500	9.8387	8.9500	1.7743
4955	991	2.58465	21.5699	17.2766	insertos	0.50	0.0441	1.1254	1.8932	3.7721	90.00	32395.00	8.9500	9.8382	8.9500	1.7223

4960	992	2.50666	20.9191	17.2803	insertos	0.50	0.0478	1.1353	1.8659	4.9570	102.00	33249.30	8.9500	9.8354	8.9500	1.6980
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
4965	993	2.47920	20.6899	17.2837	insertos	0.50	0.0515	1.1451	2.1127	3.2285	105.00	41724.60	8.9500	9.8353	8.9500	1.9226
4970	994	2.51274	20.9698	17.2874	insertos	0.50	0.0551	1.1549	2.1838	2.6241	102.00	43253.30	8.9500	9.8347	8.9500	1.9874
4975	995	2.55421	21.3159	17.2915	insertos	0.50	0.0588	1.1645	1.8502	3.9885	96.00	29787.20	8.9500	9.8345	8.9500	1.6838
4980	996	2.60713	21.7575	17.2960	insertos	0.50	0.0625	1.1742	1.8506	4.5517	93.00	32642.30	8.9500	9.8341	8.9500	1.6842
4985	997	2.53088	21.1212	17.2998	insertos	0.50	0.0662	1.1837	1.8518	5.1048	92.00	35092.70	8.9500	9.8330	8.9500	1.6855
4990	998	2.58048	21.5351	17.3040	insertos	0.50	0.0699	1.1932	1.9065	4.4225	96.00	35497.30	8.9500	9.8147	8.9500	1.7385
4995	999	2.62062	21.8701	17.3086	insertos	0.50	0.0735	1.2026	2.0280	2.8396	95.00	35902.00	8.9500	9.8143	8.9500	1.8494
5000	1000	2.65033	22.1181	17.3134	insertos	0.50	0.0772	1.2119	1.6783	3.6059	95.00	19176.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.5176
5005	1001	2.53136	21.1252	17.3172	insertos	0.50	0.0809	1.2212	1.9077	2.6949	93.00	28078.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7251
5010	1002	2.53011	21.1148	17.3210	insertos	0.50	0.0846	1.2304	1.7765	6.6865	98.00	34036.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.6064
5015	1003	2.49389	20.8125	17.3245	insertos	0.50	0.0882	1.2396	1.9274	3.7712	89.00	35744.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7429
5020	1004	2.49185	20.7955	17.3280	insertos	0.50	0.0919	1.2487	2.0365	2.6834	91.00	36553.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.8415
5025	1005	2.45534	20.4908	17.3311	insertos	0.50	0.0956	1.2578	1.9228	2.5857	91.00	28888.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7387
5030	1006	2.56088	21.3716	17.3351	insertos	0.50	0.0993	1.2668	2.1323	2.9189	91.00	45029.20	8.9500	10.0247	8.9500	1.9037
5035	1007	2.52385	21.0625	17.3388	insertos	0.50	0.1029	1.2757	2.0901	2.6212	88.00	40578.00	8.9500	10.0178	8.9500	1.8673
5040	1008	2.64516	22.0749	17.3435	insertos	0.50	0.1066	1.2846	2.0470	3.0393	86.00	40982.70	8.9500	10.0217	8.9500	1.8281
5045	1009	2.64639	22.0852	17.3482	insertos	0.50	0.1103	1.2935	2.1593	3.0222	97.00	46625.40	8.9500	10.0078	8.9500	1.9311
5050	1010	2.44855	20.4341	17.3513	insertos	0.50	0.1140	1.3023	2.0691	2.3576	90.00	36958.60	8.9500	10.0293	8.9500	1.8464
5055	1011	2.56615	21.4155	17.3553	insertos	0.50	0.1176	1.3110	2.1576	2.4711	88.00	44444.70	8.9500	10.0078	8.9500	1.9295
5060	1012	2.57227	21.4666	17.3594	insertos	0.50	0.1213	1.3197	2.2196	2.4915	103.00	45883.50	8.9500	10.0168	8.9500	1.9832
5065	1013	2.61468	21.8206	17.3638	insertos	0.50	0.1250	1.3284	2.1151	2.7460	92.00	42781.20	8.9500	10.0168	8.9500	1.8898
5070	1014	2.67784	22.3476	17.3687	dientes	1.00	0.0000	1.0000	2.0683	3.6244	95.00	41522.20	8.9500	10.0289	8.9500	1.8457
5075	1015	2.57353	21.4771	17.3727	dientes	1.00	0.0114	1.0336	2.1295	2.7069	95.00	40735.40	8.9500	9.9978	8.9500	1.9064
5080	1016	2.61254	21.8027	17.3771	dientes	1.00	0.0227	1.0662	1.9029	5.2621	102.00	36936.10	8.9500	9.9978	8.9500	1.7034
5085	1017	2.45731	20.5072	17.3802	dientes	1.00	0.0341	1.0980	2.0643	3.4002	102.00	40420.70	8.9500	9.9978	8.9500	1.8480
5090	1018	2.63505	21.9905	17.3847	dientes	1.00	0.0455	1.1290	2.0290	3.1409	102.00	37026.00	8.9500	9.9978	8.9500	1.8164
5095	1019	2.59947	21.6936	17.3889	dientes	1.00	0.0568	1.1593	2.1527	2.6031	96.00	43635.40	8.9500	9.9978	8.9500	1.9271
5100	1020	2.56731	21.4252	17.3929	dientes	1.00	0.0682	1.1889	2.1125	2.6130	81.00	44849.40	8.9500	9.9978	8.9500	1.8911
5105	1021	2.54482	21.2375	17.3966	dientes	1.00	0.0795	1.2178	2.1610	2.1426	79.00	45254.10	8.9500	9.9978	8.9500	1.9345
5110	1022	2.65980	22.1971	17.4013	dientes	1.00	0.0909	1.2463	2.1552	2.6232	79.00	49772.70	8.9500	9.9978	8.9500	1.9293
5115	1023	2.68402	22.3992	17.4062	dientes	1.00	0.1023	1.2741	2.1678	2.3333	77.00	49165.70	8.9500	9.9978	8.9500	1.9406
5120	1024	2.64106	22.0407	17.4108	dientes	1.00	0.1136	1.3015	2.2157	2.2650	80.00	51796.00	8.9500	9.9978	8.9500	1.9835
5125	1025	2.63463	21.9870	17.4152	dientes	1.00	0.1250	1.3284	2.1600	2.6546	80.00	51638.60	8.9500	9.9978	8.9500	1.9336
5130	1026	2.57883	21.5214	17.4192	dientes	1.00	0.0000	1.0000	2.3138	3.0216	118.00	50986.70	8.9500	9.9978	8.9500	2.0713
5135	1027	2.59514	21.6575	17.4233	diamante	0.15	0.0139	1.0409	1.6927	3.0823	86.00	18232.00	8.9500	9.9978	8.9500	1.5153
5140	1028	2.60342	21.7266	17.4275	diamante	0.15	0.0278	1.0805	1.9253	3.2120	112.00	27651.50	8.9500	9.9978	8.9500	1.7235

5145	1029	2.60195	21.7143	17.4317	diamante	0.15	0.0417	1.1188	2.0586	1.3277	105.00	24077.00	8.9500	9.9978	8.9500	1.8428
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
5150	1030	2.63354	21.9779	17.4361	diamante	0.15	0.0556	1.1559	2.1832	0.9622	80.00	29809.70	8.9500	9.9978	8.9500	1.9544
5155	1031	2.62348	21.8940	17.4404	diamante	0.15	0.0694	1.1921	2.1272	1.0443	75.00	28888.00	8.9500	9.9978	8.9500	1.9043
5160	1032	2.64110	22.0410	17.4449	diamante	0.15	0.0833	1.2274	2.3582	0.6943	80.00	34778.00	8.9500	9.9978	8.9500	2.1111
5165	1033	2.61984	21.8636	17.4492	diamante	0.15	0.0972	1.2618	2.0821	1.9964	67.00	38397.40	8.9500	10.0264	8.9500	1.8586
5170	1034	2.61480	21.8216	17.4534	diamante	0.15	0.1111	1.2954	2.1377	1.4582	81.00	33406.60	8.9500	10.0354	8.9500	1.9065
5175	1035	2.58812	21.5989	17.4574	diamante	0.15	0.1250	1.3284	1.9376	2.7045	70.00	33608.90	8.9500	10.0783	8.9500	1.7207
5180	1036	2.61742	21.8434	17.4616	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.0039	2.7492	73.00	36801.20	8.9500	10.0783	8.9500	1.7796
5185	1037	2.43934	20.3573	17.4644	insertos	0.50	0.0114	1.0336	1.9187	3.7299	61.00	40578.00	8.9500	10.0175	8.9500	1.7142
5190	1038	2.63499	21.9900	17.4688	insertos	0.50	0.0227	1.0662	1.9729	3.0035	62.00	40105.90	8.9500	10.0189	8.9500	1.7624
5195	1039	2.62609	21.9158	17.4731	insertos	0.50	0.0341	1.0980	1.9050	3.3181	61.00	37790.40	8.9500	10.0197	8.9500	1.7017
5200	1040	2.64017	22.0333	17.4775	insertos	0.50	0.0455	1.1290	1.7872	5.3266	59.00	39746.20	8.9500	10.0199	8.9500	1.5964
5205	1041	2.63511	21.9910	17.4818	insertos	0.50	0.0568	1.1593	1.9045	3.9036	59.00	42443.90	8.9500	10.0203	8.9500	1.7011
5210	1042	2.62846	21.9356	17.4861	insertos	0.50	0.0682	1.1889	1.8291	4.8120	61.00	40668.00	8.9500	10.0205	8.9500	1.6337
5215	1043	2.64447	22.0692	17.4905	insertos	0.50	0.0795	1.2178	1.7214	7.0251	58.00	41994.30	8.9500	10.0204	8.9500	1.5375
5220	1044	2.59601	21.6647	17.4945	insertos	0.50	0.0909	1.2463	1.9809	3.0399	61.00	42938.50	8.9500	10.0198	8.9500	1.7694
5225	1045	2.66789	22.2646	17.4990	insertos	0.50	0.1023	1.2741	1.8875	4.5226	59.00	45568.80	8.9500	10.0202	8.9500	1.6859
5230	1046	2.66768	22.2629	17.5036	insertos	0.50	0.1136	1.3015	1.9145	4.6178	60.00	48221.50	8.9500	10.0201	8.9500	1.7100
5235	1047	2.60309	21.7238	17.5076	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.8675	4.6487	61.00	44264.90	8.9500	10.0200	8.9500	1.6681
5240	1048	2.61693	21.8393	17.5117	insertos	0.50	0.1364	1.3548	1.9074	3.7643	62.00	42488.90	8.9500	10.0210	8.9500	1.7035
5245	1049	2.65175	22.1299	17.5161	insertos	0.50	0.1477	1.3808	1.7246	7.3815	61.00	43815.30	8.9500	10.0203	8.9500	1.5404
5250	1050	2.63223	21.9670	17.5204	insertos	0.50	0.1591	1.4064	1.8256	5.8689	75.00	42106.70	8.9500	10.0233	8.9500	1.6301
5255	1051	2.38584	19.9108	17.5227	insertos	0.50	0.1705	1.4317	1.7238	6.5720	66.00	39476.50	8.9500	10.0198	8.9500	1.5397
5260	1052	2.61336	21.8095	17.5267	insertos	0.50	0.1818	1.4566	1.9257	4.1644	70.00	44309.90	8.9500	10.0194	8.9500	1.7202
5265	1053	2.64643	22.0855	17.5311	insertos	0.50	0.1932	1.4811	1.8522	5.7565	71.00	45793.60	8.9500	10.0191	8.9500	1.6546
5270	1054	2.65937	22.1935	17.5355	insertos	0.50	0.2045	1.5054	1.9398	4.1871	72.00	45299.00	8.9500	10.0196	8.9500	1.7327
5275	1055	2.63597	21.9982	17.5397	insertos	0.50	0.2159	1.5293	1.8006	4.9852	68.00	39566.40	8.9500	10.0194	8.9500	1.6084
5280	1056	2.64726	22.0924	17.5440	insertos	0.50	0.2273	1.5530	1.8327	4.6172	67.00	40915.20	8.9500	10.0083	8.9500	1.6389
5285	1057	2.65659	22.1703	17.5484	insertos	0.50	0.2386	1.5763	1.8821	4.5957	67.00	45006.80	8.9500	10.0088	8.9500	1.6830
5290	1058	2.63750	22.0110	17.5526	insertos	0.50	0.2500	1.5994	1.8208	3.9221	67.00	36846.20	8.9500	10.0082	8.9500	1.6283
5295	1059	2.65437	22.1518	17.5570	insertos	0.50	0.2614	1.6223	1.8655	5.1746	68.00	46490.50	8.9500	10.0090	8.9500	1.6681
5300	1060	2.63709	22.0076	17.5612	insertos	0.50	0.2727	1.6449	1.9325	3.9789	67.00	46243.20	8.9500	10.0252	8.9500	1.7252
5305	1061	2.64643	22.0855	17.5654	insertos	0.50	0.2841	1.6672	1.9509	3.1771	68.00	42399.00	8.9500	10.0252	8.9500	1.7417
5310	1062	2.65156	22.1283	17.5697	insertos	0.50	0.2955	1.6894	2.0076	3.1136	69.00	46198.30	8.9500	10.0251	8.9500	1.7923
5315	1063	2.62503	21.9069	17.5738	insertos	0.50	0.3068	1.7113	2.0365	3.1352	68.00	49188.20	8.9500	10.0252	8.9500	1.8181
5320	1064	2.66188	22.2145	17.5782	insertos	0.50	0.3182	1.7330	2.0246	2.2071	68.00	40668.00	8.9500	10.0253	8.9500	1.8074
5325	1065	2.64253	22.0530	17.5824	insertos	0.50	0.3295	1.7545	1.9141	3.2574	68.00	40668.00	8.9500	10.0254	8.9500	1.7088

5330	1066	2.65766	22.1792	17.5867	insertos	0.50	0.3409	1.7758	1.9864	2.9295	69.00	43725.40	8.9500	10.0252	8.9500	1.7733
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
5335	1067	2.61375	21.8128	17.5906	insertos	0.50	0.3523	1.7970	2.0442	2.3168	70.00	42871.10	8.9500	10.0249	8.9500	1.8250
5340	1068	2.63050	21.9526	17.5947	insertos	0.50	0.3636	1.8179	1.9517	3.1801	58.00	47120.00	8.9500	10.0248	8.9500	1.7425
5345	1069	2.63109	21.9575	17.5988	insertos	0.50	0.3750	1.8387	1.3615	15.6516	52.00	37318.30	8.9500	10.0250	8.9500	1.2155
5350	1070	1.61642	13.4897	17.5950	dientes	1.00	0.0000	1.0000	1.9253	4.7900	70.00	43185.80	8.9500	10.0241	8.9500	1.7190
5355	1071	2.22054	18.5313	17.5958	dientes	1.00	0.0069	1.0206	1.8020	8.3351	68.00	47434.70	8.9500	10.0235	8.9500	1.6090
5360	1072	2.19661	18.3316	17.5965	dientes	1.00	0.0139	1.0409	1.8040	6.9109	64.00	44871.90	8.9500	10.0231	8.9500	1.6108
5365	1073	2.43569	20.3268	17.5991	dientes	1.00	0.0208	1.0609	1.9691	4.9023	68.00	49413.00	8.9500	10.0223	8.9500	1.7584
5370	1074	2.60007	21.6986	17.6029	dientes	1.00	0.0278	1.0805	1.9126	5.7209	66.00	49705.30	8.9500	10.0218	8.9500	1.7080
5375	1075	2.62882	21.9386	17.6069	dientes	1.00	0.0347	1.0998	1.7570	7.6503	63.00	45096.70	8.9500	10.0240	8.9500	1.5687
5380	1076	2.65675	22.1716	17.6112	dientes	1.00	0.0417	1.1188	1.9776	3.9500	66.00	46872.70	8.9500	10.0201	8.9500	1.7664
5385	1077	2.63549	21.9942	17.6152	dientes	1.00	0.0486	1.1375	1.7761	7.6512	64.00	47299.80	8.9500	10.0195	8.9500	1.5865
5390	1078	2.59519	21.6579	17.6190	dientes	1.00	0.0556	1.1559	1.9447	3.7636	65.00	44219.90	8.9500	10.0190	8.9500	1.7372
5395	1079	2.64203	22.0488	17.6231	dientes	1.00	0.0625	1.1742	1.8708	3.9595	64.00	40240.80	8.9500	10.0186	8.9500	1.6713
5400	1080	2.60931	21.7757	17.6269	dientes	1.00	0.0694	1.1921	1.8493	4.6496	64.00	42443.90	8.9500	10.0178	8.9500	1.6522
5405	1081	2.61350	21.8107	17.6308	dientes	1.00	0.0764	1.2099	1.7918	4.9240	63.00	39791.20	8.9500	10.0170	8.9500	1.6009
5410	1082	2.61504	21.8236	17.6347	dientes	1.00	0.0833	1.2274	1.8106	4.3018	61.00	39341.60	8.9500	10.0163	8.9500	1.6179
5415	1083	2.64728	22.0926	17.6388	dientes	1.00	0.0903	1.2447	1.8312	4.2384	63.00	40240.80	8.9500	10.0150	8.9500	1.6365
5420	1084	2.59822	21.6832	17.6425	dientes	1.00	0.0972	1.2618	1.7537	4.9598	60.00	38914.40	8.9500	10.0160	8.9500	1.5670
5425	1085	2.56479	21.4042	17.6460	dientes	1.00	0.1042	1.2787	1.7413	4.9557	63.00	37138.50	8.9500	10.0158	8.9500	1.5560
5430	1086	2.60422	21.7333	17.6498	dientes	1.00	0.1111	1.2954	1.7822	4.3687	64.00	37588.10	8.9500	10.0159	8.9500	1.5925
5435	1087	2.62038	21.8681	17.6536	dientes	1.00	0.1181	1.3120	1.8881	3.1753	65.00	38914.40	8.9500	10.0170	8.9500	1.6870
5440	1088	2.67570	22.3298	17.6579	dientes	1.00	0.1250	1.3284	1.9215	3.3647	68.00	41994.30	8.9500	10.0149	8.9500	1.7172
5445	1089	2.66434	22.2350	17.6621	dientes	1.00	0.0000	1.0000	1.9785	3.5500	69.00	41100.00	8.9500	10.0151	8.9500	1.7681
5450	1090	2.64120	22.0419	17.6662	dientes	1.00	0.0028	1.0083	2.0926	3.1484	67.00	47996.70	8.9500	10.0129	8.9500	1.8704
5455	1091	2.63844	22.0188	17.6701	dientes	1.00	0.0056	1.0165	1.8715	5.5808	59.00	46805.20	8.9500	10.0150	8.9500	1.6725
5460	1092	2.60081	21.7048	17.6738	dientes	1.00	0.0083	1.0247	2.0791	2.2918	60.00	42826.10	8.9500	10.0126	8.9500	1.8585
5465	1093	2.51429	20.9828	17.6769	dientes	1.00	0.0111	1.0329	2.0140	2.9309	59.00	43702.90	8.9500	10.0131	8.9500	1.8001
5470	1094	2.45950	20.5255	17.6795	dientes	1.00	0.0139	1.0409	2.2269	2.3322	74.00	49997.50	8.9500	10.0148	8.9500	1.9901
5475	1095	2.47263	20.6351	17.6822	dientes	1.00	0.0167	1.0489	2.0535	3.6164	90.00	42488.90	8.9500	10.0156	8.9500	1.8351
5480	1096	2.46612	20.5808	17.6848	dientes	1.00	0.0194	1.0569	2.1849	2.7761	86.00	47704.50	8.9500	10.0160	8.9500	1.9523
5485	1097	2.49864	20.8522	17.6877	dientes	1.00	0.0222	1.0648	2.0181	4.2536	94.00	42668.80	8.9500	10.0160	8.9500	1.8033
5490	1098	2.62774	21.9295	17.6916	dientes	1.00	0.0250	1.0727	2.0834	3.1985	96.00	41297.40	8.9500	10.0166	8.9500	1.8616
5495	1099	2.61130	21.7923	17.6953	dientes	1.00	0.0278	1.0805	2.0279	3.6249	79.00	44017.60	8.9500	10.0166	8.9500	1.8120
5500	1100	2.62740	21.9267	17.6991	dientes	1.00	0.0306	1.0882	1.9794	3.6275	70.00	43118.40	8.9500	10.0169	8.9500	1.7686
5505	1101	2.64550	22.0778	17.7031	dientes	1.00	0.0333	1.0959	2.1384	2.7981	67.00	50806.80	8.9500	10.0170	8.9500	1.9106
5510	1102	2.61851	21.8525	17.7069	dientes	1.00	0.0361	1.1036	2.1019	3.0102	67.00	49795.20	8.9500	10.0171	8.9500	1.8780

5515	1103	2.57068	21.4534	17.7103	dientes	1.00	0.0389	1.1112	2.1099	2.9100	67.00	49795.20	8.9500	10.0169	8.9500	1.8852
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
5520	1104	2.53737	21.1754	17.7134	dientes	1.00	0.0417	1.1188	2.0929	2.6304	67.00	46310.70	8.9500	10.0161	8.9500	1.8701
5525	1105	2.63162	21.9619	17.7173	dientes	1.00	0.0444	1.1263	2.1489	2.3862	66.00	48918.40	8.9500	10.0147	8.9500	1.9205
5530	1106	2.63644	22.0021	17.7211	dientes	1.00	0.0472	1.1338	2.1553	2.2785	64.00	49210.70	8.9500	10.0124	8.9500	1.9266
5535	1107	2.62270	21.8875	17.7249	dientes	1.00	0.0500	1.1412	1.9508	4.3463	64.00	48199.10	8.9500	10.0113	8.9500	1.7440
5540	1108	2.61060	21.7865	17.7286	dientes	1.00	0.0528	1.1486	1.9798	4.5383	65.00	51548.70	8.9500	10.0108	8.9500	1.7700
5545	1109	2.31237	19.2977	17.7300	dientes	1.00	0.0556	1.1559	1.9842	4.3153	66.00	50402.20	8.9500	10.0104	8.9500	1.7740
5550	1110	2.39563	19.9925	17.7320	dientes	1.00	0.0583	1.1633	1.8868	4.6420	61.00	46063.40	8.9500	10.0098	8.9500	1.6870
5555	1111	2.53127	21.1245	17.7351	dientes	1.00	0.0611	1.1705	2.0086	4.3521	66.00	53054.90	8.9500	10.0109	8.9500	1.7957
5560	1112	2.46553	20.5758	17.7376	dientes	1.00	0.0639	1.1778	2.1215	3.3372	72.00	53751.80	8.9500	10.0103	8.9500	1.8968
5565	1113	2.54856	21.2688	17.7408	dientes	1.00	0.0667	1.1850	2.1030	2.9928	72.00	49727.80	8.9500	10.0081	8.9500	1.8807
5570	1114	2.60747	21.7604	17.7444	dientes	1.00	0.0694	1.1921	1.9861	4.2932	70.00	49727.80	8.9500	10.0069	8.9500	1.7763
5575	1115	2.63032	21.9511	17.7482	dientes	1.00	0.0722	1.1992	1.9746	3.9134	69.00	47007.60	8.9500	10.0057	8.9500	1.7663
5580	1116	2.54464	21.2360	17.7513	dientes	1.00	0.0750	1.2063	1.9237	4.4879	68.00	46580.40	8.9500	10.0107	8.9500	1.7199
5585	1117	2.51213	20.9647	17.7542	dientes	1.00	0.0778	1.2134	1.8081	6.0326	61.00	46895.20	8.9500	10.0057	8.9500	1.6173
5590	1118	2.62134	21.8761	17.7579	dientes	1.00	0.0806	1.2204	1.5539	4.1557	75.00	18479.30	8.9500	9.9986	8.9500	1.3910
5595	1119	2.57638	21.5009	17.7612	dientes	1.00	0.0833	1.2274	1.5871	3.2383	94.00	15062.20	8.9500	9.9975	8.9500	1.4208
5600	1120	2.48943	20.7753	17.7639	dientes	1.00	0.0861	1.2343	1.8776	1.5294	118.00	18209.50	8.9500	9.9971	8.9500	1.6809
5605	1121	2.57847	21.5184	17.7673	dientes	1.00	0.0889	1.2412	1.8973	4.9085	103.00	37970.20	8.9500	9.9971	8.9500	1.6986
5610	1122	2.49852	20.8511	17.7700	dientes	1.00	0.0917	1.2481	2.1053	3.2049	77.00	51189.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8830
5615	1123	2.48395	20.7296	17.7726	dientes	1.00	0.0944	1.2550	2.0657	3.2591	75.00	49143.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.8475
5620	1124	2.55945	21.3596	17.7758	dientes	1.00	0.0972	1.2618	2.0755	3.0640	76.00	48289.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8563
5625	1125	2.49410	20.8143	17.7785	dientes	1.00	0.1000	1.2686	2.1163	2.8029	76.00	49570.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8928
5630	1126	2.62403	21.8986	17.7822	dientes	1.00	0.1028	1.2753	2.0923	2.9612	74.00	49705.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.8713
5635	1127	2.63036	21.9514	17.7859	dientes	1.00	0.1056	1.2821	1.9828	3.9353	68.00	49817.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.7734
5640	1128	2.64431	22.0678	17.7897	dientes	1.00	0.1083	1.2888	2.0584	3.2369	70.00	50694.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8410
5645	1129	2.62190	21.8808	17.7933	dientes	1.00	0.1111	1.2954	2.0149	3.3923	71.00	48041.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.8021
5650	1130	2.62341	21.8934	17.7969	dientes	1.00	0.1139	1.3021	1.9461	3.8947	71.00	45838.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.7406
5655	1131	2.64419	22.0668	17.8007	dientes	1.00	0.1167	1.3087	1.9950	4.2110	71.00	52020.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.7844
5660	1132	2.61648	21.8356	17.8043	dientes	1.00	0.1194	1.3153	2.0772	3.0201	71.00	50694.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8578
5665	1133	2.58358	21.5610	17.8076	dientes	1.00	0.1222	1.3218	2.1121	2.5879	73.00	49278.10	8.9500	10.0068	8.9500	1.8891
5670	1134	2.61738	21.8431	17.8112	dientes	1.00	0.1250	1.3284	2.0560	2.7414	72.00	46625.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8389
5675	1135	2.64455	22.0698	17.8149	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.0941	3.0100	71.00	45630.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8730
5680	1136	2.63642	22.0020	17.8186	insertos	0.50	0.0104	1.0308	2.0560	3.1400	71.00	44000.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8388
5685	1137	2.61119	21.7914	17.8221	insertos	0.50	0.0208	1.0609	1.9406	5.4476	65.00	50042.49	8.9500	10.0068	8.9500	1.7357
5690	1138	2.63480	21.9885	17.8257	insertos	0.50	0.0313	1.0901	1.8294	7.4306	66.00	48266.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.6362
5695	1139	2.65964	22.1958	17.8296	insertos	0.50	0.0417	1.1188	1.9063	4.9901	65.00	45613.75	8.9500	10.0068	8.9500	1.7050

5700	1140	2.65783	22.1807	17.8334	insertos	0.50	0.0521	1.1467	1.8590	4.5822	62.00	41185.01	8.9500	10.0068	8.9500	1.6626
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
5705	1141	2.68296	22.3904	17.8374	insertos	0.50	0.0625	1.1742	1.8338	4.3003	56.00	40308.26	8.9500	10.0068	8.9500	1.6402
5710	1142	2.65877	22.1885	17.8412	insertos	0.50	0.0729	1.2010	1.7825	4.4325	56.00	37205.89	8.9500	10.0068	8.9500	1.5942
5715	1143	2.66660	22.2538	17.8451	insertos	0.50	0.0833	1.2274	1.7495	4.8924	59.00	35879.52	8.9500	10.0068	8.9500	1.5648
5720	1144	2.64149	22.0443	17.8487	insertos	0.50	0.0938	1.2533	1.6983	5.7344	59.00	35452.38	8.9500	10.0068	8.9500	1.5190
5725	1145	2.63491	21.9894	17.8524	insertos	0.50	0.1042	1.2787	1.8339	6.5371	73.00	44871.88	8.9500	10.0068	8.9500	1.6403
5730	1146	2.65194	22.1315	17.8561	insertos	0.50	0.1146	1.3037	1.7900	5.3926	74.00	36913.64	8.9500	10.0068	8.9500	1.6009
5735	1147	2.62706	21.9239	17.8596	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.7863	8.4912	70.00	48985.89	8.9500	10.0068	8.9500	1.5977
5740	1148	2.62513	21.9078	17.8632	insertos	0.50	0.1354	1.3526	1.8603	5.3842	74.00	42803.64	8.9500	10.0068	8.9500	1.6638
5745	1149	1.90759	15.9196	17.8615	insertos	0.50	0.1458	1.3765	1.8245	5.6049	74.00	41027.65	8.9500	10.0068	8.9500	1.6318
5750	1150	2.55620	21.3325	17.8645	insertos	0.50	0.1563	1.4001	1.8846	5.0322	74.00	43612.95	8.9500	10.0068	8.9500	1.6856
5755	1151	2.58774	21.5957	17.8677	insertos	0.50	0.1667	1.4233	1.9176	4.6441	73.00	44939.32	8.9500	10.0068	8.9500	1.7151
5760	1152	2.54081	21.2041	17.8706	insertos	0.50	0.1771	1.4463	1.9701	4.3257	72.00	48086.65	8.9500	10.0068	8.9500	1.7620
5765	1153	2.63414	21.9830	17.8742	insertos	0.50	0.1875	1.4689	1.8208	6.3308	72.00	45006.77	8.9500	10.0068	8.9500	1.6285
5770	1154	2.65622	22.1672	17.8779	insertos	0.50	0.1979	1.4913	1.9030	5.4789	73.00	48311.46	8.9500	10.0068	8.9500	1.7020
5775	1155	2.65560	22.1620	17.8816	insertos	0.50	0.2083	1.5134	1.8097	5.9430	66.00	45006.77	8.9500	10.0068	8.9500	1.6186
5780	1156	2.59567	21.6619	17.8849	insertos	0.50	0.2188	1.5353	1.5847	6.0605	73.00	26212.73	8.9500	10.0068	8.9500	1.4174
5785	1157	2.56614	21.4155	17.8879	insertos	0.50	0.2292	1.5569	1.5370	5.7584	72.00	22683.23	8.9500	10.0068	8.9500	1.3746
5790	1158	2.52896	21.1052	17.8907	insertos	0.50	0.2396	1.5783	1.5416	8.9069	72.00	30618.99	8.9500	10.0068	8.9500	1.3788
5795	1159	2.54072	21.2033	17.8936	insertos	0.50	0.2500	1.5994	1.7861	4.6838	77.00	35047.73	8.9500	10.0068	8.9500	1.5975
5800	1160	2.50802	20.9304	17.8962	insertos	0.50	0.2604	1.6204	1.9016	5.5321	76.00	48468.83	8.9500	10.0068	8.9500	1.7007
5805	1161	2.47863	20.6852	17.8986	insertos	0.50	0.2708	1.6411	1.5943	7.5642	75.00	30978.68	8.9500	10.0068	8.9500	1.4259
5810	1162	2.48826	20.7655	17.9011	insertos	0.50	0.2813	1.6616	1.8057	7.0781	74.00	47389.74	8.9500	10.0068	8.9500	1.6150
5815	1163	2.57409	21.4818	17.9041	insertos	0.50	0.2917	1.6820	1.8944	4.2571	75.00	42376.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.6943
5820	1164	2.62776	21.9297	17.9076	insertos	0.50	0.3021	1.7022	1.7929	4.7948	76.00	36913.64	8.9500	10.0068	8.9500	1.6036
5825	1165	2.67148	22.2946	17.9114	insertos	0.50	0.3125	1.7222	1.8341	4.1508	69.00	39184.21	8.9500	10.0068	8.9500	1.6404
5830	1166	2.62691	21.9226	17.9148	insertos	0.50	0.3229	1.7420	1.8915	3.3852	65.00	40645.47	8.9500	10.0068	8.9500	1.6917
5835	1167	2.64313	22.0580	17.9184	insertos	0.50	0.3333	1.7616	1.8476	3.8493	61.00	41544.71	8.9500	10.0068	8.9500	1.6525
5840	1168	2.64374	22.0631	17.9219	insertos	0.50	0.3438	1.7811	1.9251	3.6506	59.00	47592.07	8.9500	10.0068	8.9500	1.7218
5845	1169	2.63739	22.0101	17.9254	insertos	0.50	0.3542	1.8005	1.8062	4.1011	60.00	40263.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.6154
5850	1170	2.63666	22.0040	17.9289	insertos	0.50	0.3646	1.8196	1.9027	3.7583	63.00	45096.69	8.9500	10.0068	8.9500	1.7018
5855	1171	2.58983	21.6132	17.9320	insertos	0.50	0.3750	1.8387	1.8584	3.8984	62.00	42826.12	8.9500	10.0068	8.9500	1.6622
5860	1172	2.57533	21.4922	17.9351	insertos	0.50	0.3854	1.8576	1.8145	4.5464	60.00	43702.87	8.9500	10.0068	8.9500	1.6229
5865	1173	2.64767	22.0959	17.9386	insertos	0.50	0.3958	1.8764	1.7692	5.5855	59.00	45433.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.5824
5870	1174	2.64735	22.0932	17.9422	insertos	0.50	0.4063	1.8950	1.7464	5.1515	57.00	42398.98	8.9500	10.0068	8.9500	1.5619
5875	1175	2.58764	21.5949	17.9453	insertos	0.50	0.4167	1.9135	1.7043	5.9970	69.00	38082.65	8.9500	10.0068	8.9500	1.5243
5880	1176	2.57241	21.4678	17.9483	insertos	0.50	0.4271	1.9319	1.8501	4.2399	71.00	41544.71	8.9500	10.0068	8.9500	1.6547

5885	1177	2.60439	21.7347	17.9515	insertos	0.50	0.4375	1.9501	1.8333	4.3092	63.00	43410.62	8.9500	10.0068	8.9500	1.6397
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
5890	1178	2.62199	21.8816	17.9548	insertos	0.50	0.4479	1.9683	1.7424	5.7550	60.00	43995.13	8.9500	10.0068	8.9500	1.5584
5895	1179	2.65787	22.1810	17.9584	insertos	0.50	0.4583	1.9863	1.6131	9.0075	60.00	43995.13	8.9500	10.0068	8.9500	1.4428
5900	1180	2.47658	20.6681	17.9607	insertos	0.50	0.4688	2.0042	1.6164	9.0278	60.00	44489.71	8.9500	10.0068	8.9500	1.4457
5905	1181	2.56423	21.3995	17.9636	insertos	0.50	0.4792	2.0220	1.4772	14.9253	70.00	40667.95	8.9500	10.0068	8.9500	1.3212
5910	1182	2.42139	20.2075	17.9655	insertos	0.50	0.4896	2.0397	1.8633	4.1883	70.00	43275.74	8.9500	10.0068	8.9500	1.6665
5915	1183	1.24650	10.4025	17.9591	insertos	0.50	0.5000	2.0573	1.8004	6.4824	70.00	48895.96	8.9500	10.0068	8.9500	1.6103
5920	1184	2.62344	21.8937	17.9624	insertos	0.50	0.5104	2.0748	1.7116	4.8378	70.00	34643.07	8.9500	10.0068	8.9500	1.5309
5925	1185	2.66502	22.2407	17.9660	insertos	0.50	0.5208	2.0922	1.7024	4.9166	69.00	34643.07	8.9500	10.0068	8.9500	1.5226
5930	1186	2.65251	22.1363	17.9696	insertos	0.50	0.5313	2.1095	1.7390	5.7623	70.00	40825.32	8.9500	10.0068	8.9500	1.5554
5935	1187	2.57260	21.4694	17.9725	insertos	0.50	0.5417	2.1267	1.6949	5.5548	69.00	36801.24	8.9500	10.0068	8.9500	1.5159
5940	1188	2.62180	21.8800	17.9758	insertos	0.50	0.5521	2.1438	1.6621	8.2048	67.00	44152.49	8.9500	10.0068	8.9500	1.4866
5945	1189	1.89024	15.7748	17.9740	insertos	0.50	0.5625	2.1608	1.6869	7.0924	69.00	41994.33	8.9500	10.0068	8.9500	1.5087
5950	1190	2.38840	19.9322	17.9756	insertos	0.50	0.5729	2.1778	1.7834	5.2204	68.00	43298.22	8.9500	10.0068	8.9500	1.5951
5955	1191	2.21002	18.4435	17.9760	insertos	0.50	0.5833	2.1946	1.7401	5.6729	66.00	42421.46	8.9500	10.0068	8.9500	1.5563
5960	1192	2.59517	21.6577	17.9791	insertos	0.50	0.5938	2.2114	1.7574	5.2059	67.00	41567.19	8.9500	10.0068	8.9500	1.5718
5965	1193	2.51653	21.0014	17.9816	insertos	0.50	0.6042	2.2281	1.7567	5.5035	66.00	43298.22	8.9500	10.0068	8.9500	1.5711
5970	1194	2.35021	19.6134	17.9830	insertos	0.50	0.6146	2.2447	1.6919	5.5247	67.00	37677.99	8.9500	10.0068	8.9500	1.5132
5975	1195	2.55005	21.2812	17.9857	insertos	0.50	0.6250	2.2613	1.7571	3.9413	70.00	34800.44	8.9500	10.0068	8.9500	1.5715
5980	1196	2.54351	21.2266	17.9884	insertos	0.50	0.6354	2.2777	1.7294	5.0572	69.00	38262.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.5468
5985	1197	2.63632	22.0011	17.9918	insertos	0.50	0.6458	2.2941	1.7621	4.7180	70.00	39116.77	8.9500	10.0068	8.9500	1.5760
5990	1198	2.68332	22.3934	17.9955	insertos	0.50	0.6563	2.3104	1.7101	4.8066	68.00	36104.33	8.9500	10.0068	8.9500	1.5295
5995	1199	2.64818	22.1001	17.9989	insertos	0.50	0.6667	2.3267	1.5826	8.4146	68.00	38262.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.4155
6000	1200	2.66037	22.2019	18.0024	insertos	0.50	0.6771	2.3428	1.5597	7.8961	67.00	35227.57	8.9500	10.0068	8.9500	1.3950
6005	1201	1.42382	11.8823	17.9973	insertos	0.50	0.6875	2.3589	1.6540	6.4194	69.00	37835.36	8.9500	10.0068	8.9500	1.4793
6010	1202	2.39715	20.0052	17.9990	insertos	0.50	0.6979	2.3750	1.7261	5.2081	69.00	39116.77	8.9500	10.0068	8.9500	1.5438
6015	1203	2.50419	20.8985	18.0014	insertos	0.50	0.7083	2.3909	1.4754	11.4501	67.00	36891.16	8.9500	10.0068	8.9500	1.3196
6020	1204	2.66531	22.2431	18.0049	insertos	0.50	0.7188	2.4069	1.7741	4.8603	68.00	41994.33	8.9500	10.0068	8.9500	1.5867
6025	1205	1.50323	12.5451	18.0004	insertos	0.50	0.7292	2.4227	1.7723	4.9780	67.00	42848.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.5851
6030	1206	2.64989	22.1144	18.0038	insertos	0.50	0.7396	2.4385	1.7386	5.0897	68.00	40263.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.5550
6035	1207	2.62828	21.9340	18.0070	insertos	0.50	0.7500	2.4542	1.5778	8.2669	65.00	39161.73	8.9500	10.0068	8.9500	1.4112
6040	1208	2.65443	22.1523	18.0105	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.4782	4.8176	70.00	14949.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.3221
6045	1209	2.60475	21.7377	18.0136	insertos	0.50	0.0127	1.0374	1.6024	3.7758	65.00	19401.02	8.9500	10.0068	8.9500	1.4331
6050	1210	2.57505	21.4898	18.0164	insertos	0.50	0.0254	1.0737	1.8594	2.8852	50.00	35452.38	8.9500	9.9496	8.9500	1.6726
6055	1211	2.57153	21.4604	18.0193	insertos	0.50	0.0380	1.1089	1.9070	4.2601	56.00	45343.98	8.9500	9.9503	8.9500	1.7153
6060	1212	2.25017	18.7786	18.0199	insertos	0.50	0.0507	1.1431	2.0566	2.9625	65.00	45838.56	8.9500	9.9496	8.9500	1.8500
6065	1213	2.64314	22.0581	18.0232	insertos	0.50	0.0634	1.1765	1.5835	11.9630	61.00	41342.38	8.9500	9.9496	8.9500	1.4244

6070	1214	2.61597	21.8313	18.0264	insertos	0.50	0.0761	1.2091	1.6168	11.1631	55.00	45838.56	8.9500	9.9503	8.9500	1.4543
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
6075	1215	1.70816	14.2553	18.0233	insertos	0.50	0.0888	1.2409	1.8847	4.4652	59.00	44714.52	8.9500	9.9496	8.9500	1.6953
6080	1216	2.45062	20.4514	18.0253	insertos	0.50	0.1014	1.2721	1.8160	5.2247	59.00	43028.45	8.9500	9.9503	8.9500	1.6334
6085	1217	2.57958	21.5276	18.0281	insertos	0.50	0.1141	1.3026	1.9282	4.0472	58.00	46962.61	8.9500	9.9510	8.9500	1.7342
6090	1218	2.63757	22.0116	18.0314	insertos	0.50	0.1268	1.3326	1.9467	3.7132	58.00	46692.83	8.9500	9.9503	8.9500	1.7510
6095	1219	2.51094	20.9548	18.0338	insertos	0.50	0.1395	1.3620	1.8509	4.9606	57.00	46400.58	8.9500	9.9496	8.9500	1.6649
6100	1220	2.63087	21.9557	18.0370	insertos	0.50	0.1522	1.3909	1.8412	4.9727	54.00	47254.86	8.9500	9.9489	8.9500	1.6563
6105	1221	2.65232	22.1347	18.0404	insertos	0.50	0.1649	1.4193	1.9531	3.4635	62.00	44759.48	8.9500	9.9482	8.9500	1.7571
6110	1222	2.60914	21.7743	18.0434	insertos	0.50	0.1775	1.4472	1.8477	5.6306	63.00	47569.59	8.9500	9.9468	8.9500	1.6625
6115	1223	2.48058	20.7014	18.0456	insertos	0.50	0.1902	1.4748	1.9734	3.8302	65.00	48131.61	8.9500	9.9461	8.9500	1.7758
6120	1224	2.50988	20.9460	18.0480	insertos	0.50	0.2029	1.5019	1.8808	4.9522	65.00	46872.68	8.9500	9.9447	8.9500	1.6927
6125	1225	2.60022	21.6999	18.0510	insertos	0.50	0.2156	1.5286	1.8611	5.2052	61.00	48266.50	8.9500	9.9447	8.9500	1.6750
6130	1226	2.50549	20.9093	18.0533	insertos	0.50	0.2283	1.5550	1.9280	3.6486	58.00	46580.43	8.9500	9.9440	8.9500	1.7353
6135	1227	2.57008	21.4483	18.0561	insertos	0.50	0.2409	1.5810	1.9324	3.4418	64.00	43478.07	8.9500	9.9447	8.9500	1.7391
6140	1228	2.56550	21.4101	18.0588	insertos	0.50	0.2536	1.6067	1.8548	4.2591	63.00	42646.27	8.9500	9.9461	8.9500	1.6690
6145	1229	2.64664	22.0873	18.0621	insertos	0.50	0.2663	1.6321	1.8360	4.0729	62.00	40667.95	8.9500	9.8001	8.9500	1.6768
6150	1230	2.52566	21.0776	18.0645	insertos	0.50	0.2790	1.6572	1.8923	3.9087	62.00	44444.74	8.9500	9.8001	8.9500	1.7282
6155	1231	2.61215	21.7994	18.0676	insertos	0.50	0.2917	1.6820	1.9495	2.8754	60.00	42938.52	8.9500	9.7993	8.9500	1.7805
6160	1232	2.66561	22.2456	18.0709	insertos	0.50	0.3043	1.7065	1.7029	5.9988	49.00	44894.36	8.9500	9.8001	8.9500	1.5552
6165	1233	2.60797	21.7646	18.0739	insertos	0.50	0.3170	1.7308	1.8964	2.7801	57.00	39566.39	8.9500	9.8871	8.9500	1.7167
6170	1234	2.44492	20.4038	18.0758	insertos	0.50	0.3297	1.7548	1.8514	3.8953	56.00	44062.57	8.9500	9.8001	8.9500	1.6908
6175	1235	2.47842	20.6834	18.0779	insertos	0.50	0.3424	1.7786	1.8049	4.3936	56.00	43208.29	8.9500	9.8120	8.9500	1.6464
6180	1236	2.62539	21.9099	18.0810	insertos	0.50	0.3551	1.8021	1.5724	8.4989	55.00	39678.79	8.9500	9.8127	8.9500	1.4342
6185	1237	2.58507	21.5734	18.0839	insertos	0.50	0.3678	1.8255	1.8644	3.4454	58.00	41926.88	8.9500	9.8127	8.9500	1.7005
6190	1238	1.56999	13.1022	18.0798	insertos	0.50	0.3804	1.8486	1.8879	3.2574	60.00	41926.88	8.9500	9.8120	8.9500	1.7221
6195	1239	2.52221	21.0489	18.0822	insertos	0.50	0.3931	1.8715	1.8907	3.8215	59.00	46423.06	8.9500	9.8120	8.9500	1.7246
6200	1240	2.56852	21.4353	18.0849	insertos	0.50	0.4058	1.8942	2.0067	2.8952	61.00	48671.15	8.9500	9.8097	8.9500	1.8309
6205	1241	2.46187	20.5453	18.0869	insertos	0.50	0.4185	1.9167	1.9476	3.2883	61.00	47007.57	8.9500	9.8097	8.9500	1.7769
6210	1242	2.57113	21.4571	18.0896	insertos	0.50	0.4312	1.9390	1.7750	4.0294	48.00	43343.18	8.9500	9.8878	8.9500	1.6067
6215	1243	2.49968	20.8608	18.0919	insertos	0.50	0.4438	1.9612	1.8966	2.9356	49.00	45591.27	8.9500	9.8610	8.9500	1.7214
6220	1244	2.14125	17.8696	18.0917	insertos	0.50	0.4565	1.9832	1.9843	2.8398	58.00	48131.61	8.9500	9.8082	8.9500	1.8107
6225	1245	2.63993	22.0313	18.0948	insertos	0.50	0.4692	2.0050	1.8854	3.2914	56.00	44467.23	8.9500	9.8097	8.9500	1.7202
6230	1246	2.57099	21.4559	18.0975	insertos	0.50	0.4819	2.0266	1.7955	4.0305	56.00	41926.88	8.9500	9.8105	8.9500	1.6381
6235	1247	2.49901	20.8552	18.0998	insertos	0.50	0.4946	2.0481	1.7932	3.9357	55.00	41724.55	8.9500	9.8127	8.9500	1.6356
6240	1248	2.60780	21.7631	18.1027	insertos	0.50	0.5072	2.0695	1.4252	12.6641	50.00	40600.51	8.9500	9.8120	8.9500	1.3000
6245	1249	2.60543	21.7434	18.1056	insertos	0.50	0.5199	2.0907	1.9085	2.7134	57.00	41994.33	8.9500	9.8134	8.9500	1.7406
6250	1250	1.28750	10.7447	18.0997	insertos	0.50	0.5326	2.1117	1.9118	2.8740	56.00	44062.57	8.9500	9.8177	8.9500	1.7428

6255	1251	2.84300	23.7260	18.1042	insertos	0.50	0.5453	2.1327	1.8956	2.9716	57.00	43230.78	8.9500	9.8177	8.9500	1.7281
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
6260	1252	2.65628	22.1677	18.1075	insertos	0.50	0.5580	2.1535	1.8175	4.2214	59.00	44354.82	8.9500	9.8177	8.9500	1.6569
6265	1253	2.69758	22.5124	18.1110	insertos	0.50	0.5707	2.1741	1.4417	14.9560	56.00	44647.07	8.9500	9.8151	8.9500	1.3147
6270	1254	1.91764	16.0035	18.1093	insertos	0.50	0.5833	2.1946	1.3927	17.9559	55.00	45771.12	8.9500	9.8178	8.9500	1.2696
6275	1255	1.44915	12.0937	18.1045	insertos	0.50	0.5960	2.2151	1.9109	3.0549	60.00	44354.82	8.9500	9.8178	8.9500	1.7420
6280	1256	2.47925	20.6903	18.1066	insertos	0.50	0.6087	2.2353	1.8557	3.5745	61.00	43230.78	8.9500	9.8178	8.9500	1.6916
6285	1257	2.55676	21.3372	18.1091	insertos	0.50	0.6214	2.2555	1.9354	3.3708	59.00	49435.50	8.9500	9.8177	8.9500	1.7643
6290	1258	2.65943	22.1940	18.1124	insertos	0.50	0.6341	2.2756	1.9406	3.3533	60.00	49435.50	8.9500	9.8175	8.9500	1.7691
6295	1259	2.66349	22.2279	18.1156	insertos	0.50	0.6467	2.2955	1.8406	4.4138	59.00	48311.46	8.9500	9.8175	8.9500	1.6780
6300	1260	2.68117	22.3754	18.1190	insertos	0.50	0.6594	2.3154	1.8764	3.9736	60.00	48423.86	8.9500	9.8190	8.9500	1.7103
6305	1261	2.41554	20.1586	18.1206	insertos	0.50	0.6721	2.3351	1.7099	6.4509	59.00	46715.32	8.9500	9.8172	8.9500	1.5588
6310	1262	2.51147	20.9592	18.1229	insertos	0.50	0.6848	2.3547	1.5335	11.6839	59.00	46445.54	8.9500	9.8171	8.9500	1.3980
6315	1263	1.96745	16.4192	18.1215	insertos	0.50	0.6975	2.3743	1.7636	5.2938	60.00	46153.29	8.9500	9.8166	8.9500	1.6079
6320	1264	2.21374	18.4745	18.1218	insertos	0.50	0.7101	2.3937	1.7398	6.2821	60.00	48693.63	8.9500	9.8166	8.9500	1.5862
6325	1265	2.30977	19.2760	18.1227	insertos	0.50	0.7228	2.4131	1.9011	3.6383	61.00	48423.86	8.9500	9.8169	8.9500	1.7332
6330	1266	2.70492	22.5736	18.1263	insertos	0.50	0.7355	2.4323	1.5397	11.1052	57.00	47097.49	8.9500	9.8172	8.9500	1.4037
6335	1267	2.75541	22.9950	18.1301	insertos	0.50	0.7482	2.4515	1.8644	3.5224	60.00	45096.69	8.9500	9.8177	8.9500	1.6997
6340	1268	2.11374	17.6400	18.1297	insertos	0.50	0.7609	2.4705	1.8959	3.4409	61.00	46872.68	8.9500	9.8160	8.9500	1.7286
6345	1269	2.67426	22.3178	18.1330	insertos	0.50	0.7736	2.4895	1.8512	3.6917	57.00	46580.43	8.9500	9.8154	8.9500	1.6880
6350	1270	2.41416	20.1471	18.1346	insertos	0.50	0.7862	2.5084	1.8483	3.7575	57.00	46872.68	8.9500	9.8153	8.9500	1.6854
6355	1271	2.57746	21.5099	18.1373	insertos	0.50	0.7989	2.5273	1.8542	4.1000	59.00	48851.00	8.9500	9.8153	8.9500	1.6907
6360	1272	2.55246	21.3013	18.1397	insertos	0.50	0.8116	2.5460	1.6488	4.2322	52.00	35295.02	8.9500	9.8153	8.9500	1.5034
6365	1273	2.64249	22.0526	18.1428	insertos	0.50	0.8243	2.5647	1.8754	3.0129	55.00	44894.36	8.9500	9.8151	8.9500	1.7101
6370	1274	2.24135	18.7050	18.1433	insertos	0.50	0.8370	2.5833	1.9391	3.3206	85.00	42354.02	8.9500	9.8151	8.9500	1.7682
6375	1275	2.61653	21.8360	18.1462	insertos	0.50	0.8496	2.6018	1.9167	4.0500	85.00	45164.13	8.9500	9.8151	8.9500	1.7478
6380	1276	2.64825	22.1007	18.1493	insertos	0.50	0.8623	2.6202	1.8999	3.9299	85.00	43185.81	8.9500	9.8153	8.9500	1.7324
6385	1277	2.65318	22.1418	18.1524	insertos	0.50	0.8750	2.6386	2.0955	2.7045	85.00	50267.30	8.9500	9.8141	8.9500	1.9110
6390	1278	2.66756	22.2619	18.1556	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.0682	1.9568	56.00	39791.20	8.9500	9.8059	8.9500	1.8877
6395	1279	2.68143	22.3776	18.1589	insertos	0.50	0.0096	1.0285	2.0994	2.0483	59.00	42129.20	8.9500	9.8369	8.9500	1.9101
6400	1280	2.67210	22.2997	18.1621	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
6405	1281	2.74202	22.8833	18.1658	insertos	0.50	0.0192	1.0563	2.0034	2.5994	54.00	42129.20	8.9500	9.8275	8.9500	1.8245
6410	1282	2.73021	22.7847	18.1694	insertos	0.50	0.0385	1.1100	1.9480	3.0904	57.00	41005.20	8.9500	9.8167	8.9500	1.7760
6415	1283	2.66163	22.2124	18.1726	insertos	0.50	0.0481	1.1361	1.9893	2.9545	56.00	43815.30	8.9500	9.8175	8.9500	1.8135
6420	1284	2.50297	20.8883	18.1747	insertos	0.50	0.0577	1.1616	2.0163	3.8643	66.00	48626.20	8.9500	9.8357	8.9500	1.8348
6425	1285	2.57631	21.5003	18.1773	insertos	0.50	0.0673	1.1866	1.8226	6.3314	61.00	46647.90	8.9500	9.8016	8.9500	1.6642
6430	1286	2.53587	21.1628	18.1796	insertos	0.50	0.0769	1.2112	1.4599	12.8955	58.00	33653.90	8.9500	9.8030	8.9500	1.3328
6435	1287	2.30366	19.2250	18.1804	insertos	0.50	0.0865	1.2354	1.9697	3.7034	59.00	47209.90	8.9500	9.8448	8.9500	1.7907

6440	1288	2.52825	21.0993	18.1827	insertos	0.50	0.0962	1.2592	1.9244	5.6898	65.00	52020.80	8.9500	9.8262	8.9500	1.7528
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
6445	1289	2.60757	21.7612	18.1854	insertos	0.50	0.1058	1.2826	1.4612	8.8743	70.00	23447.60	8.9500	9.8207	8.9500	1.3317
6450	1290	2.55209	21.2982	18.1879	insertos	0.50	0.1154	1.3056	1.9605	4.5489	69.00	48311.50	8.9500	9.8163	8.9500	1.7875
6455	1291	2.73969	22.8638	18.1915	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.4186	4.5000	55.00	15399.40	8.9500	9.8165	8.9500	1.2934
6460	1292	2.61474	21.8211	18.1943	diamante	0.15	0.0000	1.0000	1.6197	2.5366	61.00	16343.60	8.9500	9.8008	8.9500	1.4791
6465	1293	2.68158	22.3789	18.1975	diamante	0.15	0.0023	1.0069	1.4234	9.8307	45.00	28236.00	8.9500	9.7983	8.9500	1.3001
6470	1294	2.64964	22.1123	18.2006	diamante	0.15	0.0046	1.0138	1.2992	12.3611	69.00	16635.90	8.9500	9.7982	8.9500	1.1867
6475	1295	1.57266	13.1245	18.1966	diamante	0.15	0.0069	1.0206	1.3707	9.3374	65.00	17894.80	8.9500	9.7985	8.9500	1.2520
6480	1296	2.23965	18.6908	18.1970	diamante	0.15	0.0093	1.0274	1.2691	12.1655	45.00	20727.40	8.9500	9.7996	8.9500	1.1591
6485	1297	2.75273	22.9726	18.2007	diamante	0.15	0.0116	1.0342	1.3481	10.2265	36.00	27606.50	8.9500	9.7982	8.9500	1.2314
6490	1298	2.63762	22.0120	18.2036	diamante	0.15	0.0139	1.0409	1.5962	6.7228	67.00	26662.40	8.9500	9.7983	8.9500	1.4580
6495	1299	2.67261	22.3040	18.2068	diamante	0.15	0.0162	1.0476	1.3580	10.5601	49.00	23222.80	8.9500	9.7983	8.9500	1.2404
6500	1300	2.73302	22.8081	18.2103	diamante	0.15	0.0185	1.0542	1.4631	8.7013	65.00	22593.30	8.9500	9.7982	8.9500	1.3365
6505	1301	2.73365	22.8134	18.2139	diamante	0.15	0.0208	1.0609	1.2307	11.8993	46.00	17580.10	8.9500	9.8007	8.9500	1.1239
6510	1302	2.14090	17.8667	18.2136	diamante	0.15	0.0231	1.0674	1.3201	11.8549	48.00	22908.00	8.9500	9.7980	8.9500	1.2058
6515	1303	2.60168	21.7121	18.2163	diamante	0.15	0.0255	1.0740	1.3738	11.3675	46.00	26977.10	8.9500	9.7980	8.9500	1.2549
6520	1304	2.73289	22.8071	18.2198	diamante	0.15	0.0278	1.0805	1.1765	18.1279	50.00	19153.70	8.9500	9.7982	8.9500	1.0747
6525	1305	2.77030	23.1193	18.2236	diamante	0.15	0.0301	1.0869	1.2920	15.0290	67.00	19468.50	8.9500	9.7982	8.9500	1.1801
6530	1306	2.66911	22.2748	18.2267	diamante	0.15	0.0324	1.0934	1.3927	15.8763	84.00	23537.50	8.9500	9.7983	8.9500	1.2721
6535	1307	2.68235	22.3853	18.2298	diamante	0.15	0.0347	1.0998	1.3403	20.3990	84.00	24167.00	8.9500	9.7982	8.9500	1.2243
6540	1308	2.63102	21.9569	18.2327	diamante	0.15	0.0370	1.1061	1.3237	30.1271	105.00	26055.40	8.9500	9.7982	8.9500	1.2091
6545	1309	2.07837	17.3448	18.2320	diamante	0.15	0.0394	1.1125	1.4827	8.3684	36.00	34822.90	8.9500	9.7982	8.9500	1.3543
6550	1310	2.64627	22.0842	18.2350	diamante	0.15	0.0417	1.1188	1.0999	22.5824	59.00	14949.80	8.9500	9.7983	8.9500	1.0047
6555	1311	1.74850	14.5919	18.2322	diamante	0.15	0.0440	1.1250	1.3365	11.3087	50.00	22705.70	8.9500	9.7983	8.9500	1.2208
6560	1312	2.39498	19.9871	18.2335	diamante	0.15	0.0463	1.1313	1.3787	10.9886	64.00	21132.00	8.9500	9.7983	8.9500	1.2594
6565	1313	2.67362	22.3124	18.2366	diamante	0.15	0.0486	1.1375	1.3213	16.2780	58.00	25515.80	8.9500	9.7982	8.9500	1.2069
6570	1314	2.66363	22.2291	18.2397	diamante	0.15	0.0509	1.1437	1.5065	9.9490	63.00	28663.20	8.9500	9.7982	8.9500	1.3761
6575	1315	1.56855	13.0902	18.2357	diamante	0.15	0.0532	1.1498	1.6676	7.4808	79.00	30843.80	8.9500	9.7982	8.9500	1.5233
6580	1316	2.69490	22.4900	18.2390	diamante	0.15	0.0556	1.1559	1.2736	27.0771	81.00	25201.10	8.9500	9.7982	8.9500	1.1633
6585	1317	2.13687	17.8330	18.2387	diamante	0.15	0.0579	1.1620	1.2577	32.1914	85.00	26460.00	8.9500	9.7980	8.9500	1.1489
6590	1318	1.67964	14.0173	18.2355	diamante	0.15	0.0602	1.1681	1.5679	11.4215	81.00	31158.50	8.9500	9.7980	8.9500	1.4322
6595	1319	2.58777	21.5960	18.2380	diamante	0.15	0.0625	1.1742	1.6833	8.8214	83.00	34305.90	8.9500	9.7979	8.9500	1.5376
6600	1320	2.68347	22.3946	18.2412	diamante	0.15	0.0648	1.1802	1.3762	15.7417	60.00	28663.20	8.9500	9.7969	8.9500	1.2572
6605	1321	2.64477	22.0717	18.2441	diamante	0.15	0.0671	1.1862	1.7892	5.1453	68.00	35452.40	8.9500	9.8178	8.9500	1.6310
6610	1322	2.66755	22.2618	18.2471	diamante	0.15	0.0694	1.1921	1.3852	12.3564	75.00	21042.10	8.9500	9.8175	8.9500	1.2628
6615	1323	2.71027	22.6183	18.2504	diamante	0.15	0.0718	1.1981	1.3964	16.2619	70.00	27853.80	8.9500	9.8175	8.9500	1.2730
6620	1324	2.70092	22.5403	18.2536	diamante	0.15	0.0741	1.2040	1.3111	21.4527	69.00	26909.60	8.9500	9.8174	8.9500	1.1953

6625	1325	2.73334	22.8108	18.2571	diamante	0.15	0.0764	1.2099	1.2764	15.8866	69.00	19086.30	8.9500	9.8174	8.9500	1.1636
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
6630	1326	2.71766	22.6800	18.2604	diamante	0.15	0.0787	1.2157	1.2730	15.9639	86.00	15939.00	8.9500	9.8175	8.9500	1.1605
6635	1327	2.67408	22.3163	18.2635	diamante	0.15	0.0810	1.2216	1.1470	23.8462	82.00	14365.30	8.9500	9.8175	8.9500	1.0456
6640	1328	2.46388	20.5621	18.2652	diamante	0.15	0.0833	1.2274	1.1226	25.6951	79.00	14365.30	8.9500	9.8177	8.9500	1.0234
6645	1329	2.37785	19.8441	18.2664	diamante	0.15	0.0856	1.2332	1.3266	14.4509	80.00	18771.60	8.9500	9.8178	8.9500	1.2093
6650	1330	2.64232	22.0512	18.2692	diamante	0.15	0.0880	1.2389	1.2908	10.3840	86.00	12184.60	8.9500	9.8178	8.9500	1.1767
6655	1331	2.71384	22.6481	18.2725	diamante	0.15	0.0903	1.2447	1.2243	19.7899	88.00	15624.20	8.9500	9.8180	8.9500	1.1161
6660	1332	1.78524	14.8985	18.2700	diamante	0.15	0.0926	1.2504	1.0786	19.5852	81.00	9059.80	8.9500	9.8180	8.9500	0.9832
6665	1333	2.19919	18.3531	18.2701	diamante	0.15	0.0949	1.2561	1.3747	9.1806	83.00	15332.00	8.9500	9.8181	8.9500	1.2531
6670	1334	2.59978	21.6962	18.2726	diamante	0.15	0.0972	1.2618	1.2230	12.4071	68.00	13128.80	8.9500	9.8467	8.9500	1.1116
6675	1335	2.64755	22.0949	18.2755	diamante	0.15	0.0995	1.2675	1.4055	7.7263	62.00	18456.80	8.9500	9.8471	8.9500	1.2774
6680	1336	2.68964	22.4461	18.2786	diamante	0.15	0.1019	1.2731	1.2043	14.7376	70.00	13758.30	8.9500	9.8472	8.9500	1.0946
6685	1337	2.49869	20.8526	18.2805	diamante	0.15	0.1042	1.2787	1.2582	10.9246	73.00	12814.10	8.9500	9.8472	8.9500	1.1436
6690	1338	2.63380	21.9801	18.2833	diamante	0.15	0.1065	1.2843	1.3121	10.7048	73.00	15332.00	8.9500	9.8474	8.9500	1.1925
6695	1339	2.57691	21.5053	18.2857	diamante	0.15	0.1088	1.2899	1.2799	15.4090	62.00	20659.90	8.9500	9.8474	8.9500	1.1633
6700	1340	2.64815	22.0999	18.2886	diamante	0.15	0.1111	1.2954	1.3827	10.7475	63.00	21604.10	8.9500	9.8474	8.9500	1.2567
6705	1341	2.65871	22.1880	18.2915	diamante	0.15	0.1134	1.3010	1.4091	9.3913	67.00	20345.20	8.9500	9.8474	8.9500	1.2807
6710	1342	2.67184	22.2976	18.2944	diamante	0.15	0.1157	1.3065	1.3764	5.5614	54.00	14702.50	8.9500	9.8474	8.9500	1.2510
6715	1343	2.67405	22.3160	18.2974	diamante	0.15	0.1181	1.3120	1.6109	4.1496	57.00	23155.30	8.9500	9.8474	8.9500	1.4641
6720	1344	2.69107	22.4581	18.3005	diamante	0.15	0.1204	1.3175	1.3849	8.1664	55.00	19715.80	8.9500	9.8472	8.9500	1.2588
6725	1345	2.75252	22.9709	18.3040	diamante	0.15	0.1227	1.3229	1.3862	8.8290	76.00	16590.90	8.9500	9.8474	8.9500	1.2599
6730	1346	2.66300	22.2238	18.3069	diamante	0.15	0.1250	1.3284	1.2919	4.3270	58.00	8497.80	8.9500	9.8474	8.9500	1.1742
6735	1347	2.68636	22.4187	18.3100	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
6740	1348	1.87215	15.6238	18.3080	diamante	0.15	0.0000	1.0000	1.2855	7.9584	95.00	8767.60	8.9500	9.8472	8.9500	1.1684
6745	1349	1.79218	14.9565	18.3055	diamante	0.15	0.0536	1.1507	1.3617	12.5542	79.00	18973.90	8.9500	9.8468	8.9500	1.2377
6750	1350	2.63856	22.0198	18.3083	diamante	0.15	0.0714	1.1972	1.4503	10.0031	93.00	18973.90	8.9500	9.8463	8.9500	1.3183
6755	1351	2.61094	21.7893	18.3108	diamante	0.15	0.0893	1.2422	1.7038	6.3607	99.00	26842.20	8.9500	9.8459	8.9500	1.5488
6760	1352	1.91494	15.9809	18.3091	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
6765	1353	2.64903	22.1072	18.3119	diamante	0.15	0.1250	1.3284	1.4330	10.0460	90.00	18681.60	8.9500	9.8453	8.9500	1.3027
6770	1354	2.66735	22.2601	18.3148	diamante	0.15	0.0000	1.0000	1.6622	3.9067	95.00	18209.50	8.9500	9.8450	8.9500	1.5111
6775	1355	2.67351	22.3115	18.3178	diamante	0.15	0.0012	1.0035	1.6881	5.0010	99.00	22008.80	8.9500	9.8446	8.9500	1.5347
6780	1356	2.68575	22.4137	18.3208	diamante	0.15	0.0024	1.0071	1.2583	22.3923	91.00	18501.80	8.9500	9.8446	8.9500	1.1440
6785	1357	2.54078	21.2038	18.3229	diamante	0.15	0.0035	1.0106	1.4389	7.9006	93.00	15287.00	8.9500	9.8448	8.9500	1.3081
6790	1358	2.37064	19.7839	18.3240	diamante	0.15	0.0047	1.0141	1.5571	6.4794	85.00	20165.40	8.9500	9.8449	8.9500	1.4156
6795	1359	2.65500	22.1570	18.3268	diamante	0.15	0.0059	1.0176	1.5409	7.1514	82.00	21042.10	8.9500	9.8448	8.9500	1.4009
6800	1360	2.54915	21.2737	18.3290	diamante	0.15	0.0071	1.0210	1.2300	21.6319	83.00	17557.60	8.9500	9.8450	8.9500	1.1181
6805	1361	2.64433	22.0680	18.3317	diamante	0.15	0.0083	1.0245	1.4911	6.9000	84.00	17557.60	8.9500	9.8450	8.9500	1.3555

6810	1362	2.74915	22.9428	18.3351	diamante	0.15	0.0094	1.0280	1.4200	8.6764	83.00	16680.80	8.9500	9.8453	8.9500	1.2909
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
6815	1363	2.67163	22.2958	18.3380	diamante	0.15	0.0106	1.0314	1.5216	6.3105	88.00	17557.60	8.9500	9.8454	8.9500	1.3832
6820	1364	2.64975	22.1132	18.3408	diamante	0.15	0.0118	1.0348	1.4373	11.3498	88.00	20390.20	8.9500	9.8454	8.9500	1.3066
6825	1365	2.70753	22.5954	18.3439	diamante	0.15	0.0130	1.0383	1.2722	23.2162	89.00	20390.20	8.9500	9.8457	8.9500	1.1565
6830	1366	2.66029	22.2012	18.3467	diamante	0.15	0.0142	1.0417	1.2229	27.0510	86.00	20008.00	8.9500	9.8459	8.9500	1.1116
6835	1367	2.51137	20.9584	18.3486	diamante	0.15	0.0153	1.0451	1.3655	15.1645	86.00	20502.60	8.9500	9.8457	8.9500	1.2413
6840	1368	2.41272	20.1351	18.3499	diamante	0.15	0.0165	1.0485	1.3620	15.2302	88.00	20008.00	8.9500	9.8460	8.9500	1.2380
6845	1369	2.52807	21.0978	18.3520	diamante	0.15	0.0177	1.0519	1.4772	8.6906	88.00	19131.20	8.9500	9.8461	8.9500	1.3428
6850	1370	2.59734	21.6758	18.3544	diamante	0.15	0.0189	1.0552	1.5172	7.3868	89.00	19131.20	8.9500	9.8460	8.9500	1.3792
6855	1371	2.65926	22.1926	18.3572	diamante	0.15	0.0200	1.0586	1.6009	5.7540	95.00	19715.80	8.9500	9.8460	8.9500	1.4552
6860	1372	2.64007	22.0324	18.3599	diamante	0.15	0.0212	1.0620	1.4788	8.0459	86.00	18546.70	8.9500	9.8461	8.9500	1.3442
6865	1373	2.66344	22.2275	18.3627	diamante	0.15	0.0224	1.0653	1.4673	7.1475	80.00	17377.70	8.9500	9.8461	8.9500	1.3338
6870	1374	2.67184	22.2976	18.3655	diamante	0.15	0.0236	1.0687	1.7638	5.7633	105.00	27763.90	8.9500	9.8460	8.9500	1.6033
6875	1375	2.65836	22.1851	18.3683	diamante	0.15	0.0248	1.0720	1.5345	6.8501	114.00	16298.70	8.9500	9.8459	8.9500	1.3949
6880	1376	2.66848	22.2695	18.3712	diamante	0.15	0.0259	1.0753	1.4166	13.0382	111.00	18007.20	8.9500	9.8459	8.9500	1.2877
6885	1377	2.55610	21.3317	18.3733	diamante	0.15	0.0271	1.0786	1.4882	9.3453	109.00	18007.20	8.9500	9.8459	8.9500	1.3528
6890	1378	2.60500	21.7398	18.3757	diamante	0.15	0.0283	1.0819	1.4075	13.2523	111.00	17715.00	8.9500	9.8459	8.9500	1.2794
6895	1379	2.62512	21.9077	18.3783	diamante	0.15	0.0295	1.0852	1.3653	13.2720	112.00	15376.90	8.9500	9.8461	8.9500	1.2410
6900	1380	2.55840	21.3509	18.3805	diamante	0.15	0.0307	1.0885	1.3935	14.0537	115.00	17242.90	8.9500	9.8461	8.9500	1.2666
6905	1381	2.48881	20.7701	18.3822	diamante	0.15	0.0318	1.0918	1.4600	10.7176	115.00	17535.10	8.9500	9.8461	8.9500	1.3271
6910	1382	2.13506	17.8179	18.3818	diamante	0.15	0.0330	1.0950	1.5167	9.9244	110.00	20255.30	8.9500	9.8461	8.9500	1.3786
6915	1383	2.11095	17.6167	18.3812	diamante	0.15	0.0342	1.0983	1.4695	12.1378	110.00	20255.30	8.9500	9.8463	8.9500	1.3357
6920	1384	2.65165	22.1291	18.3839	diamante	0.15	0.0354	1.1016	1.7064	5.5955	84.00	27291.80	8.9500	9.8461	8.9500	1.5511
6925	1385	2.60755	21.7610	18.3864	diamante	0.15	0.0366	1.1048	1.6904	4.7556	78.00	24953.80	8.9500	9.8460	8.9500	1.5366
6930	1386	2.60944	21.7768	18.3888	diamante	0.15	0.0377	1.1080	1.6532	8.8659	101.00	28393.40	8.9500	9.8460	8.9500	1.5028
6935	1387	2.66405	22.2326	18.3916	diamante	0.15	0.0389	1.1113	1.6132	12.9192	108.00	31203.50	8.9500	9.8457	8.9500	1.4664
6940	1388	2.68575	22.4137	18.3945	diamante	0.15	0.0401	1.1145	1.6749	11.3642	112.00	32597.30	8.9500	9.8453	8.9500	1.5226
6945	1389	2.66389	22.2312	18.3973	diamante	0.15	0.0413	1.1177	1.9816	5.0384	120.00	37610.50	8.9500	9.8450	8.9500	1.8014
6950	1390	2.56855	21.4356	18.3994	diamante	0.15	0.0425	1.1209	1.8104	9.7605	105.00	41297.40	8.9500	9.8445	8.9500	1.6459
6955	1391	2.48976	20.7780	18.4012	diamante	0.15	0.0436	1.1241	1.8239	5.1656	103.00	30236.80	8.9500	9.8448	8.9500	1.6582
6960	1392	2.69072	22.4551	18.4041	diamante	0.15	0.0448	1.1273	1.7936	4.4488	111.00	24998.80	8.9500	9.8449	8.9500	1.6306
6965	1393	2.60479	21.7380	18.4065	diamante	0.15	0.0460	1.1304	1.9560	3.7325	81.00	37633.00	8.9500	9.8446	8.9500	1.7782
6970	1394	2.67253	22.3033	18.4093	diamante	0.15	0.0472	1.1336	1.8768	4.4918	73.00	37633.00	8.9500	9.8445	8.9500	1.7063
6975	1395	2.63958	22.0284	18.4118	diamante	0.15	0.0483	1.1368	1.6228	5.4732	98.00	20008.00	8.9500	9.8448	8.9500	1.4753
6980	1396	2.65216	22.1333	18.4145	diamante	0.15	0.0495	1.1399	1.4591	13.7226	88.00	24998.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.3194
6985	1397	2.55395	21.3137	18.4166	diamante	0.15	0.0507	1.1431	1.5358	10.5623	96.00	24414.30	8.9500	9.8980	8.9500	1.3887
6990	1398	2.65248	22.1360	18.4192	diamante	0.15	0.0519	1.1462	1.3344	21.4131	96.00	22368.50	8.9500	9.8983	8.9500	1.2065

6995	1399	2.69560	22.4959	18.4222	diamante	0.15	0.0531	1.1494	1.6341	5.3670	94.00	20907.20	8.9500	9.8984	8.9500	1.4775
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
7000	1400	1.83036	15.2751	18.4199	diamante	0.15	0.0542	1.1525	1.6187	7.1237	89.00	24751.50	8.9500	9.8985	8.9500	1.4636
7005	1401	2.59335	21.6425	18.4222	diamante	0.15	0.0554	1.1556	1.6340	5.8465	100.00	21222.00	8.9500	9.8987	8.9500	1.4774
7010	1402	2.54483	21.2376	18.4242	diamante	0.15	0.0566	1.1587	1.3737	13.4811	94.00	18299.50	8.9500	9.8989	8.9500	1.2420
7015	1403	2.02340	16.8861	18.4231	diamante	0.15	0.0578	1.1618	1.5264	7.6898	98.00	19108.80	8.9500	9.8989	8.9500	1.3801
7020	1404	2.45279	20.4695	18.4246	diamante	0.15	0.0590	1.1649	1.5844	7.9680	98.00	22908.00	8.9500	9.8989	8.9500	1.4325
7025	1405	2.56495	21.4055	18.4267	diamante	0.15	0.0601	1.1680	1.6705	5.3512	97.00	22503.40	8.9500	9.8989	8.9500	1.5104
7030	1406	2.56996	21.4473	18.4289	diamante	0.15	0.0613	1.1711	1.5919	7.7178	98.00	22908.00	8.9500	9.8987	8.9500	1.4393
7035	1407	2.58875	21.6042	18.4311	diamante	0.15	0.0625	1.1742	1.4551	11.1530	96.00	20255.30	8.9500	9.8987	8.9500	1.3156
7040	1408	2.56656	21.4190	18.4332	diamante	0.15	0.0637	1.1772	1.5532	8.0812	95.00	21716.60	8.9500	9.8987	8.9500	1.4043
7045	1409	2.55018	21.2823	18.4353	diamante	0.15	0.0649	1.1803	1.8524	4.0048	95.00	29337.60	8.9500	9.8986	8.9500	1.6749
7050	1410	2.60545	21.7435	18.4376	diamante	0.15	0.0660	1.1833	1.7175	5.2055	89.00	26122.80	8.9500	9.8985	8.9500	1.5529
7055	1411	2.57990	21.5303	18.4398	diamante	0.15	0.0672	1.1864	1.8458	2.6950	92.00	23762.30	8.9500	9.8986	8.9500	1.6689
7060	1412	2.66484	22.2392	18.4425	diamante	0.15	0.0684	1.1894	1.6463	5.5711	82.00	24054.60	8.9500	9.8983	8.9500	1.4885
7065	1413	2.37366	19.8091	18.4435	diamante	0.15	0.0696	1.1925	1.8421	3.8254	72.00	32574.80	8.9500	9.8983	8.9500	1.6657
7070	1414	2.46028	20.5320	18.4449	diamante	0.15	0.0708	1.1955	1.9752	3.5841	96.00	35205.10	8.9500	9.8982	8.9500	1.7860
7075	1415	2.65962	22.1956	18.4476	diamante	0.15	0.0719	1.1985	2.0596	3.8823	117.00	38734.60	8.9500	9.8977	8.9500	1.8624
7080	1416	2.65186	22.1308	18.4502	diamante	0.15	0.0731	1.2015	1.8288	7.5344	114.00	35722.20	8.9500	9.8975	8.9500	1.6537
7085	1417	2.66004	22.1991	18.4528	diamante	0.15	0.0743	1.2045	2.0692	3.3048	122.00	35722.20	8.9500	9.8972	8.9500	1.8711
7090	1418	2.49830	20.8493	18.4545	diamante	0.15	0.0755	1.2075	1.8860	6.5120	100.00	39678.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.7054
7095	1419	2.68344	22.3944	18.4573	diamante	0.15	0.0767	1.2105	1.9978	4.9429	104.00	41477.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.8065
7100	1420	2.65710	22.1746	18.4599	diamante	0.15	0.0778	1.2135	1.8545	5.2822	105.00	32484.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6769
7105	1421	2.59691	21.6723	18.4622	diamante	0.15	0.0790	1.2165	1.9389	5.4392	103.00	39319.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.7533
7110	1422	2.50563	20.9105	18.4639	diamante	0.15	0.0802	1.2195	2.0944	3.8964	106.00	43253.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.8938
7115	1423	2.66647	22.2528	18.4666	diamante	0.15	0.0814	1.2224	2.1753	2.1081	96.00	38914.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.9670
7120	1424	2.65163	22.1289	18.4691	diamante	0.15	0.0825	1.2254	1.9227	2.3237	79.00	28146.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.7386
7125	1425	2.69113	22.4586	18.4719	diamante	0.15	0.0837	1.2284	1.6078	3.6274	89.00	15916.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.4539
7130	1426	2.73726	22.8435	18.4750	diamante	0.15	0.0849	1.2313	1.9942	2.2861	89.00	30304.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.8032
7135	1427	2.67364	22.3126	18.4777	diamante	0.15	0.0861	1.2343	1.8936	2.8352	82.00	28865.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.7123
7140	1428	2.63652	22.0028	18.4801	diamante	0.15	0.0873	1.2372	1.3563	13.7082	82.00	19513.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.2264
7145	1429	2.68379	22.3973	18.4829	diamante	0.15	0.0884	1.2401	1.9640	3.8551	76.00	40398.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.7759
7150	1430	2.21180	18.4584	18.4829	diamante	0.15	0.0896	1.2431	1.5003	12.6340	72.00	30506.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.3567
7155	1431	2.65522	22.1589	18.4854	diamante	0.15	0.0908	1.2460	1.8649	3.6703	77.00	32305.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.6863
7160	1432	2.65806	22.1826	18.4880	diamante	0.15	0.0920	1.2489	2.0314	2.5873	72.00	38419.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.8369
7165	1433	2.62496	21.9063	18.4904	diamante	0.15	0.0932	1.2518	1.9787	3.2041	71.00	39139.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7893
7170	1434	2.69442	22.4860	18.4932	diamante	0.15	0.0943	1.2547	1.9120	4.1481	61.00	42758.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.7290
7175	1435	2.67299	22.3072	18.4959	diamante	0.15	0.0955	1.2576	1.6158	7.4996	59.00	32979.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.4611

7180	1436	2.68205	22.3828	18.4986	diamante	0.15	0.0967	1.2605	1.6947	7.9257	62.00	39476.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.5324
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
7185	1437	2.53835	21.1835	18.5004	diamante	0.15	0.0979	1.2634	1.7450	8.5202	73.00	41589.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.5779
7190	1438	2.61703	21.8402	18.5028	diamante	0.15	0.0991	1.2663	1.8102	5.7940	66.00	40398.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.6368
7195	1439	2.64200	22.0485	18.5052	diamante	0.15	0.1002	1.2692	1.6671	8.5124	64.00	38105.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.5074
7200	1440	2.66116	22.2084	18.5078	diamante	0.15	0.1014	1.2720	1.7535	5.9877	59.00	39094.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.5856
7205	1441	2.53049	21.1180	18.5096	diamante	0.15	0.1026	1.2749	1.8885	3.7625	54.00	41499.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.7076
7210	1442	2.64006	22.0324	18.5120	diamante	0.15	0.1038	1.2778	1.6735	5.9753	46.00	38127.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.5133
7215	1443	2.66925	22.2760	18.5147	diamante	0.15	0.1050	1.2806	2.0064	2.4415	56.00	40510.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8143
7220	1444	2.65829	22.1845	18.5172	diamante	0.15	0.1061	1.2835	1.6986	8.9739	62.00	42893.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.5359
7225	1445	2.66570	22.2463	18.5198	diamante	0.15	0.1073	1.2863	2.0222	2.9582	64.00	42893.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8285
7230	1446	2.43259	20.3009	18.5210	diamante	0.15	0.1085	1.2891	1.6056	12.6008	68.00	40802.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.4518
7235	1447	2.57633	21.5005	18.5231	insertos	0.50	0.1097	1.2920	1.4689	19.0543	69.00	40802.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.3282
7240	1448	2.39904	20.0209	18.5241	insertos	0.50	0.1108	1.2948	1.7482	9.5782	86.00	43006.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.5808
7245	1449	2.51141	20.9587	18.5258	insertos	0.50	0.1120	1.2976	1.8449	6.0721	70.00	45209.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.6683
7250	1450	2.59722	21.6748	18.5279	insertos	0.50	0.1132	1.3004	1.7049	5.7628	60.00	36104.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.5417
7255	1451	2.64447	22.0692	18.5304	insertos	0.50	0.1144	1.3033	1.8104	6.1179	65.00	44309.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6370
7260	1452	2.68675	22.4220	18.5331	insertos	0.50	0.1156	1.3061	2.0145	3.4805	81.00	42803.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8216
7265	1453	2.64187	22.0475	18.5355	insertos	0.50	0.1167	1.3089	1.7905	6.4213	72.00	41409.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.6190
7270	1454	2.66129	22.2095	18.5380	insertos	0.50	0.1179	1.3117	1.5591	15.3334	73.00	42309.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.4098
7275	1455	2.64503	22.0738	18.5404	insertos	0.50	0.1191	1.3145	1.6834	11.0796	82.00	42309.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.5222
7280	1456	2.40296	20.0537	18.5415	insertos	0.50	0.1203	1.3173	1.9791	2.4131	61.00	38622.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.7896
7285	1457	2.35937	19.6899	18.5423	insertos	0.50	0.1215	1.3200	1.6892	9.1887	72.00	41454.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.5274
7290	1458	2.59278	21.6378	18.5444	insertos	0.50	0.1226	1.3228	2.1108	2.4286	73.00	44669.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.9086
7295	1459	2.60424	21.7334	18.5466	insertos	0.50	0.1238	1.3256	1.9911	2.8196	54.00	45456.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.8005
7300	1460	2.66074	22.2049	18.5491	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.7663	2.5657	70.00	23942.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.5972
7305	1461	2.59231	21.6339	18.5512	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.9123	3.5926	63.00	38329.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7292
7310	1462	2.64564	22.0789	18.5536	insertos	0.50	0.0054	1.0162	1.7412	8.1152	60.00	44219.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.5744
7315	1463	2.65738	22.1769	18.5561	insertos	0.50	0.0109	1.0321	1.6312	9.3832	66.00	36194.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.4750
7320	1464	2.65039	22.1186	18.5585	insertos	0.50	0.0163	1.0479	1.7614	5.9194	70.00	35564.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.5927
7325	1465	2.19274	18.2993	18.5583	insertos	0.50	0.0217	1.0634	2.0771	2.5666	58.00	45951.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8782
7330	1466	2.62639	21.9183	18.5606	insertos	0.50	0.0272	1.0788	1.9371	3.4584	61.00	40825.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7516
7335	1467	2.65250	22.1362	18.5631	insertos	0.50	0.0326	1.0939	1.7611	5.5965	65.00	36351.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.5925
7340	1468	2.67297	22.3070	18.5656	insertos	0.50	0.0380	1.1089	1.7237	6.8467	62.00	38914.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.5586
7345	1469	2.64265	22.0540	18.5680	insertos	0.50	0.0435	1.1237	1.8302	5.3886	60.00	43073.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.6549
7350	1470	2.67631	22.3349	18.5706	insertos	0.50	0.0489	1.1383	1.8841	3.9520	61.00	40195.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7037
7355	1471	2.64698	22.0901	18.5730	insertos	0.50	0.0543	1.1528	1.9230	4.3583	61.00	45636.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.7389
7360	1472	2.66038	22.2019	18.5754	insertos	0.50	0.0598	1.1671	1.8292	4.9150	65.00	39543.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6541

7365	1473	2.70913	22.6088	18.5782	insertos	0.50	0.0652	1.1812	1.7483	7.0029	64.00	41477.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.5808
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
7370	1474	2.62661	21.9201	18.5804	insertos	0.50	0.0707	1.1952	2.0282	3.2929	63.00	47232.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.8339
7375	1475	2.66604	22.2492	18.5829	insertos	0.50	0.0761	1.2091	1.8138	5.4193	65.00	40870.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.6401
7380	1476	2.68137	22.3771	18.5855	insertos	0.50	0.0815	1.2228	2.1205	2.8975	66.00	50784.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.9175
7385	1477	2.64335	22.0598	18.5878	insertos	0.50	0.0870	1.2364	2.0302	2.3304	56.00	42713.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.8358
7390	1478	2.65904	22.1908	18.5903	insertos	0.50	0.0924	1.2499	1.9055	4.5555	67.00	43995.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.7230
7395	1479	2.64698	22.0901	18.5926	insertos	0.50	0.0978	1.2633	1.7182	10.4176	69.00	47929.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.5536
7400	1480	2.51466	20.9858	18.5943	insertos	0.50	0.1033	1.2765	2.0936	2.2191	69.00	42354.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8931
7405	1481	2.54763	21.2610	18.5961	insertos	0.50	0.1087	1.2896	1.8870	4.5792	65.00	43680.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7063
7410	1482	2.69221	22.4676	18.5987	insertos	0.50	0.1141	1.3026	1.9865	2.8026	67.00	40150.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7963
7415	1483	2.65467	22.1543	18.6011	insertos	0.50	0.1196	1.3156	1.8972	3.2800	66.00	37228.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7156
7420	1484	2.65598	22.1652	18.6035	insertos	0.50	0.1250	1.3284	2.0009	3.4601	70.00	45006.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.8093
7425	1485	2.67608	22.3330	18.6060	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.8575	5.2651	58.00	44219.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6797
7430	1486	2.62766	21.9289	18.6082	insertos	0.50	0.0031	1.0092	1.9829	3.0378	57.00	42264.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.7930
7435	1487	2.66545	22.2442	18.6107	insertos	0.50	0.0062	1.0184	1.9319	3.8590	58.00	43275.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.7469
7440	1488	2.63180	21.9634	18.6129	insertos	0.50	0.0093	1.0274	1.9896	3.0661	57.00	43163.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7991
7445	1489	2.65274	22.1382	18.6153	insertos	0.50	0.0123	1.0364	1.9924	3.3802	58.00	45254.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.8016
7450	1490	2.65688	22.1727	18.6177	insertos	0.50	0.0154	1.0454	1.9586	3.8508	60.00	44871.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7710
7455	1491	2.67294	22.3068	18.6201	insertos	0.50	0.0185	1.0542	1.9591	3.9435	58.00	46355.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7715
7460	1492	2.65429	22.1511	18.6225	insertos	0.50	0.0216	1.0630	2.0026	3.4847	57.00	47479.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.8108
7465	1493	2.65851	22.1863	18.6249	insertos	0.50	0.0247	1.0718	1.9386	4.1086	61.00	44669.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7530
7470	1494	2.64836	22.1016	18.6272	insertos	0.50	0.0278	1.0805	1.8856	4.7912	58.00	45231.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7051
7475	1495	2.65445	22.1524	18.6296	insertos	0.50	0.0309	1.0891	1.8173	4.9025	61.00	39184.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.6433
7480	1496	2.64455	22.0698	18.6319	insertos	0.50	0.0340	1.0976	1.9373	3.4821	60.00	41522.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.7518
7485	1497	2.60354	21.7276	18.6340	insertos	0.50	0.0370	1.1061	1.9391	3.0927	65.00	37678.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7534
7490	1498	2.66572	22.2465	18.6364	insertos	0.50	0.0401	1.1146	2.0427	3.5136	70.00	46647.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.8471
7495	1499	2.67826	22.3512	18.6388	insertos	0.50	0.0432	1.1229	2.0177	3.9118	68.00	47906.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.8244
7500	1500	2.64975	22.1132	18.6412	insertos	0.50	0.0463	1.1313	2.0421	3.5412	69.00	47277.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.8465
7505	1501	2.64407	22.0658	18.6434	insertos	0.50	0.0494	1.1395	2.0160	4.1142	68.00	49165.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.8230
7510	1502	2.63764	22.0122	18.6457	insertos	0.50	0.0525	1.1478	1.9504	4.8339	65.00	48851.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7636
7515	1503	2.67502	22.3241	18.6481	insertos	0.50	0.0556	1.1559	1.8877	5.3663	76.00	42533.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7069
7520	1504	2.65096	22.1233	18.6504	insertos	0.50	0.0586	1.1641	1.8989	4.7536	79.00	39993.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.7170
7525	1505	2.60672	21.7541	18.6525	insertos	0.50	0.0617	1.1721	1.9851	3.6088	80.00	40510.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7950
7530	1506	2.64462	22.0704	18.6548	insertos	0.50	0.0648	1.1802	2.0185	3.8940	80.00	44714.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.8252
7535	1507	2.65070	22.1212	18.6571	insertos	0.50	0.0679	1.1881	1.8664	5.7861	76.00	42848.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.6877
7540	1508	2.66906	22.2744	18.6595	insertos	0.50	0.0710	1.1961	2.0479	3.2516	77.00	43995.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.8518
7545	1509	2.62898	21.9399	18.6616	insertos	0.50	0.0741	1.2040	2.0435	3.2321	69.00	46018.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.8479

7550	1510	2.67367	22.3128	18.6641	insertos	0.50	0.0772	1.2118	2.0714	3.1524	68.00	48041.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.8730
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
7555	1511	2.63995	22.0314	18.6663	insertos	0.50	0.0802	1.2196	2.0265	3.1617	67.00	45006.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.8324
7560	1512	2.68642	22.4192	18.6688	insertos	0.50	0.0833	1.2274	1.9748	3.2856	66.00	42286.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7857
7565	1513	2.65333	22.1431	18.6711	insertos	0.50	0.0864	1.2351	2.0454	2.9807	65.00	45973.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.8496
7570	1514	2.63795	22.0147	18.6733	insertos	0.50	0.0895	1.2428	1.8089	3.5830	66.00	32170.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.6357
7575	1515	2.65264	22.1373	18.6756	insertos	0.50	0.0926	1.2504	1.9368	4.1032	65.00	44804.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7513
7580	1516	2.70681	22.5894	18.6781	insertos	0.50	0.0957	1.2580	1.9678	3.2368	68.00	41072.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7794
7585	1517	2.67332	22.3099	18.6805	insertos	0.50	0.0988	1.2656	1.9561	3.5124	70.00	41364.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7688
7590	1518	2.66244	22.2191	18.6829	insertos	0.50	0.1019	1.2731	1.9835	3.9229	68.00	46692.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.7936
7595	1519	2.66523	22.2424	18.6852	insertos	0.50	0.1049	1.2806	1.9960	3.7003	68.00	46400.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8049
7600	1520	2.67038	22.2854	18.6876	insertos	0.50	0.1080	1.2880	2.0720	3.0915	67.00	48693.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8736
7605	1521	2.71726	22.6766	18.6902	insertos	0.50	0.1111	1.2954	2.0041	3.9676	66.00	49592.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.8122
7610	1522	2.64546	22.0774	18.6924	insertos	0.50	0.1142	1.3028	2.1409	2.6611	78.00	47299.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.9359
7615	1523	2.70777	22.5974	18.6950	insertos	0.50	0.1173	1.3102	1.9971	4.3569	78.00	47367.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.8058
7620	1524	2.65157	22.1284	18.6972	insertos	0.50	0.1204	1.3175	1.9837	4.2947	78.00	46018.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7938
7625	1525	2.69324	22.4762	18.6997	insertos	0.50	0.1235	1.3247	2.1205	4.2085	78.00	57034.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9174
7630	1526	2.70240	22.5526	18.7023	insertos	0.50	0.1265	1.3320	2.0947	3.9047	78.00	52942.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.8941
7635	1527	2.73984	22.8651	18.7050	insertos	0.50	0.1296	1.3392	1.7705	11.2750	71.00	55460.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.6009
7640	1528	2.54350	21.2265	18.7066	insertos	0.50	0.1327	1.3464	2.0633	4.6139	75.00	55775.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.8657
7645	1529	2.49124	20.7904	18.7080	insertos	0.50	0.1358	1.3535	1.9937	5.4813	71.00	55842.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8027
7650	1530	2.62266	21.8871	18.7101	insertos	0.50	0.1389	1.3606	2.0698	4.1835	68.00	56494.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.8716
7655	1531	2.56656	21.4190	18.7118	insertos	0.50	0.1420	1.3677	2.1583	3.8632	74.00	59889.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.9516
7660	1532	2.48156	20.7096	18.7131	insertos	0.50	0.1451	1.3748	2.0221	3.7508	69.00	49345.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8285
7665	1533	2.70179	22.5475	18.7156	insertos	0.50	0.1481	1.3818	1.9402	4.0415	73.00	43230.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.7544
7670	1534	2.68659	22.4207	18.7181	insertos	0.50	0.1512	1.3888	1.9367	3.7931	75.00	41050.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.7512
7675	1535	2.68509	22.4082	18.7205	insertos	0.50	0.1543	1.3957	1.7992	6.4290	72.00	42916.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6269
7680	1536	2.69636	22.5022	18.7229	insertos	0.50	0.1574	1.4027	1.9005	4.1236	72.00	41050.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.7185
7685	1537	2.17550	18.1554	18.7226	insertos	0.50	0.1605	1.4096	1.8159	4.8733	75.00	37318.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.6420
7690	1538	2.60516	21.7411	18.7245	insertos	0.50	0.1636	1.4165	1.7802	4.9905	74.00	35452.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.6097
7695	1539	2.37036	19.7816	18.7252	insertos	0.50	0.1667	1.4233	1.8628	4.6708	75.00	40105.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6844
7700	1540	2.41234	20.1319	18.7261	insertos	0.50	0.1698	1.4301	1.7934	8.6979	88.00	45209.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.6216
7705	1541	1.84729	15.4164	18.7240	insertos	0.50	0.1728	1.4369	2.0738	3.7143	84.00	49120.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.8752
7710	1542	1.85273	15.4618	18.7219	insertos	0.50	0.1759	1.4437	1.9886	4.2972	76.00	48131.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.7982
7715	1543	2.64104	22.0405	18.7240	insertos	0.50	0.1790	1.4505	1.9856	4.3302	75.00	48446.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7955
7720	1544	2.62259	21.8866	18.7261	insertos	0.50	0.1821	1.4572	2.0332	4.3269	78.00	51503.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.8385
7725	1545	2.69443	22.4861	18.7285	insertos	0.50	0.1852	1.4639	2.1438	4.0325	78.00	59282.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.9385
7730	1546	2.68798	22.4323	18.7309	insertos	0.50	0.1883	1.4706	2.0261	6.3105	78.00	61462.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.8321

7735	1547	2.68788	22.4314	18.7333	insertos	0.50	0.1914	1.4772	2.1294	3.9583	80.00	56944.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.9255
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
7740	1548	2.56260	21.3859	18.7350	insertos	0.50	0.1944	1.4839	2.0751	5.1459	78.00	60158.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.8764
7745	1549	2.60423	21.7333	18.7369	insertos	0.50	0.1975	1.4905	2.1020	4.4209	80.00	57663.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.9008
7750	1550	2.62452	21.9027	18.7390	insertos	0.50	0.2006	1.4970	2.0859	4.1530	78.00	55303.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8861
7755	1551	2.62826	21.9339	18.7410	insertos	0.50	0.2037	1.5036	2.0540	5.1617	75.00	59619.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.8573
7760	1552	2.65790	22.1812	18.7432	insertos	0.50	0.2068	1.5101	2.0995	3.9999	76.00	56292.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.8984
7765	1553	2.63623	22.0004	18.7453	insertos	0.50	0.2099	1.5166	2.2050	3.1429	84.00	56404.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.9939
7770	1554	2.63002	21.9486	18.7474	insertos	0.50	0.2130	1.5231	2.1569	3.4040	82.00	55100.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.9503
7775	1555	2.66107	22.2077	18.7496	insertos	0.50	0.2160	1.5296	2.0629	4.6776	76.00	57506.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.8654
7780	1556	2.67721	22.3424	18.7519	insertos	0.50	0.2191	1.5361	2.0741	4.7243	81.00	57079.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8755
7785	1557	2.64465	22.0707	18.7541	insertos	0.50	0.2222	1.5425	2.1181	3.3020	73.00	54201.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.9153
7790	1558	2.66234	22.2183	18.7563	insertos	0.50	0.2253	1.5489	2.0771	4.5053	76.00	57910.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.8782
7795	1559	2.67882	22.3558	18.7586	insertos	0.50	0.2284	1.5553	2.2017	2.7743	75.00	56157.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.9908
7800	1560	2.65873	22.1882	18.7608	insertos	0.50	0.2315	1.5616	2.0367	3.8898	78.00	49997.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.8416
7805	1561	2.68518	22.4089	18.7631	insertos	0.50	0.2346	1.5680	2.0761	3.2723	78.00	49098.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.8773
7810	1562	2.62245	21.8854	18.7651	insertos	0.50	0.2377	1.5743	2.0440	3.9894	73.00	53032.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.8483
7815	1563	2.59541	21.6597	18.7670	insertos	0.50	0.2407	1.5806	1.8975	5.4168	76.00	47277.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7158
7820	1564	2.62055	21.8695	18.7690	insertos	0.50	0.2438	1.5869	1.9899	4.4532	76.00	50289.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.7994
7825	1565	1.50032	12.5208	18.7650	insertos	0.50	0.2469	1.5932	2.0178	4.5091	77.00	52717.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.8245
7830	1566	2.59892	21.6890	18.7668	insertos	0.50	0.2500	1.5994	1.6902	5.4331	81.00	30057.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.5284
7835	1567	2.62866	21.9372	18.7689	dientes	1.00	0.0000	1.0000	2.4213	1.6599	71.00	56989.10	8.9500	9.8978	8.9500	2.1894
7840	1568	2.60675	21.7544	18.7708	dientes	1.00	0.0625	1.1742	2.3268	1.7420	69.00	55325.50	8.9500	9.8978	8.9500	2.1040
7845	1569	2.64178	22.0467	18.7729	dientes	1.00	0.1250	1.3284	1.8794	3.0500	67.00	37100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6994
7850	1570	2.65171	22.1296	18.7750	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.8092	7.8400	73.00	44200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6360
7855	1571	2.63917	22.0249	18.7771	insertos	0.50	0.0026	1.0078	1.9829	4.6700	75.00	45700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7930
7860	1572	2.57279	21.4710	18.7788	insertos	0.50	0.0052	1.0155	1.9526	5.5200	74.00	47600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7656
7865	1573	2.56803	21.4312	18.7805	insertos	0.50	0.0078	1.0232	2.0813	2.3600	64.00	42000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8820
7870	1574	2.63756	22.0115	18.7825	insertos	0.50	0.0104	1.0308	2.1441	2.0400	65.00	43300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9388
7875	1575	2.66794	22.2650	18.7847	insertos	0.50	0.0130	1.0384	2.0621	2.4600	65.00	41300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8646
7880	1576	2.65621	22.1671	18.7869	insertos	0.50	0.0156	1.0459	1.8535	6.0300	62.00	46100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6760
7885	1577	2.64182	22.0470	18.7889	insertos	0.50	0.0182	1.0534	2.0752	2.5400	63.00	43700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8765
7890	1578	1.90173	15.8707	18.7871	insertos	0.50	0.0208	1.0609	2.3188	1.8100	75.00	50700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0967
7895	1579	1.82285	15.2124	18.7848	insertos	0.50	0.0234	1.0682	2.1409	2.7900	59.00	52600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9359
7900	1580	2.36117	19.7049	18.7854	insertos	0.50	0.0260	1.0756	1.7013	11.0600	58.00	50700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.5384
7905	1581	2.53818	21.1821	18.7869	insertos	0.50	0.0286	1.0829	2.2654	1.9200	66.00	51100.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0484
7910	1582	2.15734	18.0039	18.7864	insertos	0.50	0.0312	1.0901	2.1934	2.2200	62.00	50400.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9833
7915	1583	2.66809	22.2663	18.7886	insertos	0.50	0.0339	1.0974	2.3347	2.0100	62.00	59300.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1112

7920	1584	2.67273	22.3050	18.7909	insertos	0.50	0.0365	1.1045	2.2983	1.9800	59.00	57300.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0782
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
7925	1585	2.67362	22.3124	18.7931	insertos	0.50	0.0391	1.1117	2.2926	1.9400	61.00	55600.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0731
7930	1586	2.68589	22.4148	18.7954	insertos	0.50	0.0417	1.1188	2.3660	1.7300	62.00	58300.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1394
7935	1587	2.71170	22.6302	18.7978	insertos	0.50	0.0443	1.1258	2.2581	2.2600	59.00	57600.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0419
7940	1588	2.71104	22.6247	18.8002	insertos	0.50	0.0469	1.1328	2.3883	2.0700	103.00	52500.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1596
7945	1589	2.59357	21.6444	18.8020	insertos	0.50	0.0495	1.1398	2.3445	2.0400	105.00	48700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1200
7950	1590	2.66932	22.2765	18.8042	insertos	0.50	0.0521	1.1467	2.4547	1.9500	103.00	56200.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.2196
7955	1591	2.63548	21.9941	18.8062	insertos	0.50	0.0547	1.1536	2.1362	4.0200	91.00	51500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9317
7960	1592	2.60965	21.7786	18.8080	insertos	0.50	0.0573	1.1605	2.0794	3.7900	90.00	46000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8803
7965	1593	2.51001	20.9470	18.8094	insertos	0.50	0.0599	1.1674	2.3801	2.7400	91.00	61900.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1521
7970	1594	2.66101	22.2072	18.8115	insertos	0.50	0.0625	1.1742	2.2048	4.2600	89.00	59500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9937
7975	1595	2.67363	22.3125	18.8137	insertos	0.50	0.0651	1.1809	2.2789	3.3400	88.00	59700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0606
7980	1596	2.64367	22.0625	18.8157	insertos	0.50	0.0677	1.1877	2.3348	3.5100	89.00	65600.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1112
7985	1597	2.63522	21.9920	18.8177	insertos	0.50	0.0703	1.1944	2.4241	2.7700	95.00	65000.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1920
7990	1598	2.58404	21.5648	18.8194	insertos	0.50	0.0729	1.2010	2.4613	2.4200	91.00	65700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.2256
7995	1599	2.66941	22.2773	18.8216	insertos	0.50	0.0755	1.2077	2.4438	2.4000	88.00	65000.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.2098
8000	1600	2.62302	21.8902	18.8235	insertos	0.50	0.0781	1.2143	2.3886	3.0000	84.00	67800.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1599
8005	1601	2.67044	22.2859	18.8257	insertos	0.50	0.0807	1.2208	2.1837	4.8800	84.00	63600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9746
8010	1602	2.64500	22.0736	18.8277	insertos	0.50	0.0833	1.2274	2.1889	5.1500	85.00	65400.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9793
8015	1603	2.66975	22.2801	18.8299	insertos	0.50	0.0859	1.2339	2.3574	2.8400	85.00	63500.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1317
8020	1604	2.65553	22.1615	18.8319	insertos	0.50	0.0885	1.2404	2.3358	2.9300	71.00	67600.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1121
8025	1605	2.51945	21.0258	18.8333	insertos	0.50	0.0911	1.2468	2.3563	2.5700	74.00	64600.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1307
8030	1606	2.72516	22.7426	18.8357	insertos	0.50	0.0937	1.2533	2.3239	2.6900	72.00	63900.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1014
8035	1607	2.57149	21.4601	18.8374	insertos	0.50	0.0964	1.2597	2.3440	2.4100	72.00	62700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1196
8040	1608	2.64616	22.0833	18.8394	insertos	0.50	0.0990	1.2660	2.3140	2.5500	70.00	62500.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0924
8045	1609	2.60363	21.7283	18.8412	insertos	0.50	0.1016	1.2724	2.3028	2.4300	67.00	61500.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0823
8050	1610	2.52718	21.0903	18.8426	insertos	0.50	0.1042	1.2787	2.2819	2.8900	70.00	63300.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0634
8055	1611	2.59338	21.6428	18.8443	insertos	0.50	0.1068	1.2850	2.2912	2.4300	70.00	59500.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0718
8060	1612	2.61025	21.7836	18.8462	insertos	0.50	0.1094	1.2913	2.3392	2.3500	66.00	64300.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1152
8065	1613	2.62873	21.9378	18.8481	insertos	0.50	0.1120	1.2975	2.1493	3.3100	66.00	57300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9435
8070	1614	2.59933	21.6924	18.8498	insertos	0.50	0.1146	1.3037	2.1643	2.8400	72.00	52500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9570
8075	1615	2.59499	21.6562	18.8516	insertos	0.50	0.1172	1.3099	2.1893	2.2300	71.00	49200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9797
8080	1616	2.61619	21.8332	18.8534	insertos	0.50	0.1198	1.3161	2.3620	2.2400	66.00	65200.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.1358
8085	1617	2.61205	21.7986	18.8552	insertos	0.50	0.1224	1.3222	2.2659	2.8600	62.00	65500.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0489
8090	1618	2.60098	21.7062	18.8570	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.9158	5.8700	61.00	54600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7323
8095	1619	2.59075	21.6208	18.8587	insertos	0.50	0.0000	1.0000	2.2101	3.2600	70.00	57100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9984
8100	1620	2.71554	22.6623	18.8611	insertos	0.50	0.0014	1.0041	2.0769	2.7600	87.00	38600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8780

8105	1621	2.62679	21.9216	18.8629	insertos	0.50	0.0027	1.0081	2.1501	2.8400	81.00	45800.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9442
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
8110	1622	2.63125	21.9588	18.8648	insertos	0.50	0.0041	1.0122	1.9291	6.0900	81.00	45800.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7444
8115	1623	2.62304	21.8903	18.8667	insertos	0.50	0.0054	1.0162	2.0315	3.8600	76.00	45000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8370
8120	1624	2.65900	22.1904	18.8688	insertos	0.50	0.0068	1.0202	1.9684	3.6400	72.00	40200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7799
8125	1625	2.67451	22.3199	18.8709	insertos	0.50	0.0082	1.0242	2.1495	2.9700	75.00	48600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9437
8130	1626	2.67975	22.3636	18.8730	insertos	0.50	0.0095	1.0282	2.1138	3.2600	76.00	47700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9114
8135	1627	2.65748	22.1777	18.8751	insertos	0.50	0.0109	1.0321	1.7919	9.9600	74.00	48900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6203
8140	1628	2.70542	22.5778	18.8773	insertos	0.50	0.0122	1.0361	1.8880	7.5800	77.00	49300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7072
8145	1629	2.65765	22.1792	18.8794	insertos	0.50	0.0136	1.0400	2.0360	3.7300	89.00	41500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8411
8150	1630	2.14450	17.8967	18.8788	insertos	0.50	0.0149	1.0440	1.4799	22.3300	84.00	38000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.3381
8155	1631	2.35599	19.6617	18.8792	insertos	0.50	0.0163	1.0479	2.0237	3.8500	90.00	41100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8299
8160	1632	2.58453	21.5689	18.8809	insertos	0.50	0.0177	1.0518	2.0875	3.3800	90.00	43100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8876
8165	1633	1.23690	10.3224	18.8756	insertos	0.50	0.0190	1.0557	2.1501	2.8800	89.00	44600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9442
8170	1634	2.55973	21.3620	18.8772	insertos	0.50	0.0204	1.0596	2.1125	2.7200	76.00	44000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9102
8175	1635	2.57285	21.4715	18.8788	insertos	0.50	0.0217	1.0634	2.1476	2.3700	80.00	42700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9419
8180	1636	2.61298	21.8064	18.8805	insertos	0.50	0.0231	1.0673	1.8696	5.1200	87.00	36500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6906
8185	1637	2.62957	21.9448	18.8824	insertos	0.50	0.0245	1.0711	2.2405	2.5700	88.00	49200.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0260
8190	1638	2.63962	22.0287	18.8843	insertos	0.50	0.0258	1.0749	2.0890	4.3700	86.00	50200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8889
8195	1639	2.73430	22.8188	18.8867	insertos	0.50	0.0272	1.0788	1.9977	4.4200	83.00	44100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8064
8200	1640	2.60122	21.7082	18.8885	insertos	0.50	0.0285	1.0826	1.8594	6.4500	83.00	41700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6814
8205	1641	2.55274	21.3036	18.8899	insertos	0.50	0.0299	1.0864	2.1096	4.2800	86.00	51500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9076
8210	1642	2.56400	21.3976	18.8915	insertos	0.50	0.0312	1.0901	2.1972	3.3000	85.00	52600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9868
8215	1643	2.33633	19.4976	18.8918	insertos	0.50	0.0326	1.0939	2.1601	4.1200	84.00	55400.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9532
8220	1644	2.38281	19.8855	18.8924	insertos	0.50	0.0340	1.0977	2.0401	5.3700	83.00	52400.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8448
8225	1645	2.57912	21.5238	18.8940	insertos	0.50	0.0353	1.1014	2.0599	5.1400	84.00	52700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8627
8230	1646	2.72943	22.7782	18.8964	insertos	0.50	0.0367	1.1052	1.9402	6.0400	84.00	46700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7544
8235	1647	2.53205	21.1310	18.8977	insertos	0.50	0.0380	1.1089	1.8788	5.3500	88.00	38200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6989
8240	1648	2.57635	21.5007	18.8993	insertos	0.50	0.0394	1.1126	1.9356	6.1700	82.00	47500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7502
8245	1649	2.31773	19.3424	18.8996	insertos	0.50	0.0408	1.1163	2.0468	4.0500	91.00	44300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8508
8250	1650	2.45410	20.4804	18.9006	insertos	0.50	0.0421	1.1200	1.9604	5.3700	91.00	43900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7727
8255	1651	2.11177	17.6236	18.8998	insertos	0.50	0.0435	1.1237	2.0761	3.4700	94.00	42600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8773
8260	1652	2.53916	21.1903	18.9012	insertos	0.50	0.0448	1.1273	2.1425	2.6700	93.00	42300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9373
8265	1653	2.33881	19.5183	18.9015	insertos	0.50	0.0462	1.1310	2.1893	3.3200	87.00	52000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9797
8270	1654	2.54746	21.2596	18.9030	insertos	0.50	0.0476	1.1346	1.9281	4.7100	85.00	40200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7435
8275	1655	2.63796	22.0148	18.9048	insertos	0.50	0.0489	1.1383	2.0809	2.7900	92.00	39200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8816
8280	1656	2.67683	22.3392	18.9069	insertos	0.50	0.0503	1.1419	2.1652	3.5000	84.00	52300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9579
8285	1657	2.67767	22.3462	18.9090	insertos	0.50	0.0516	1.1455	2.0718	4.4100	92.00	48200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8734

8290	1658	2.59088	21.6219	18.9106	insertos	0.50	0.0530	1.1492	2.1764	2.9400	94.00	46700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9680
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
8295	1659	2.69331	22.4767	18.9128	insertos	0.50	0.0543	1.1528	2.0622	3.9000	91.00	45000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8647
8300	1660	2.68479	22.4056	18.9149	insertos	0.50	0.0557	1.1563	1.9189	6.0300	89.00	44100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7352
8305	1661	2.38857	19.9336	18.9155	insertos	0.50	0.0571	1.1599	1.9456	5.6300	89.00	44700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7593
8310	1662	2.16248	18.0468	18.9150	insertos	0.50	0.0584	1.1635	1.9955	5.2400	86.00	47900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8045
8315	1663	2.23695	18.6682	18.9148	insertos	0.50	0.0598	1.1671	1.9318	6.5800	87.00	47900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7468
8320	1664	2.44018	20.3643	18.9157	insertos	0.50	0.0611	1.1706	2.0054	5.8400	87.00	51200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8134
8325	1665	2.23689	18.6677	18.9156	insertos	0.50	0.0625	1.1742	2.0060	5.8600	89.00	50800.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8139
8330	1666	2.48316	20.7230	18.9166	insertos	0.50	0.0639	1.1777	2.0745	5.4200	89.00	54700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8759
8335	1667	2.42571	20.2435	18.9174	insertos	0.50	0.0652	1.1812	2.1531	3.9300	91.00	52600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9469
8340	1668	2.56959	21.4443	18.9189	insertos	0.50	0.0666	1.1847	2.2855	2.9700	89.00	57000.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0667
8345	1669	2.64853	22.1030	18.9209	insertos	0.50	0.0679	1.1882	2.2180	3.0500	89.00	52300.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0056
8350	1670	2.67126	22.2927	18.9229	insertos	0.50	0.0693	1.1917	2.1652	3.0100	93.00	47000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9579
8355	1671	2.68225	22.3844	18.9249	insertos	0.50	0.0707	1.1952	2.1252	3.0000	94.00	43800.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9217
8360	1672	2.69306	22.4747	18.9271	insertos	0.50	0.0720	1.1987	1.9817	2.7100	94.00	32300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7919
8365	1673	2.68659	22.4207	18.9292	insertos	0.50	0.0734	1.2022	1.8854	4.3500	90.00	35000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7048
8370	1674	2.66325	22.2259	18.9311	insertos	0.50	0.0747	1.2056	2.1413	3.6500	99.00	48200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9363
8375	1675	2.69194	22.4653	18.9332	insertos	0.50	0.0761	1.2091	2.0915	4.4100	96.00	49400.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8912
8380	1676	2.49083	20.7870	18.9343	insertos	0.50	0.0774	1.2125	1.9897	5.5000	95.00	46700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7992
8385	1677	1.88314	15.7156	18.9324	insertos	0.50	0.0788	1.2160	1.9975	5.5300	97.00	47000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8062
8390	1678	2.35903	19.6870	18.9329	insertos	0.50	0.0802	1.2194	2.1127	4.1400	96.00	49700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9104
8395	1679	2.53826	21.1828	18.9342	insertos	0.50	0.0815	1.2228	2.0930	4.2800	93.00	49700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8926
8400	1680	2.38882	19.9357	18.9348	insertos	0.50	0.0829	1.2262	2.0668	3.6500	99.00	42800.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8689
8405	1681	2.57859	21.5194	18.9363	insertos	0.50	0.0842	1.2296	2.1417	2.8500	91.00	44900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9366
8410	1682	2.86215	23.8858	18.9393	insertos	0.50	0.0856	1.2330	2.2605	2.9600	89.00	55400.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0441
8415	1683	2.71761	22.6795	18.9415	insertos	0.50	0.0870	1.2364	2.2037	2.8400	102.00	47000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9926
8420	1684	2.65952	22.1948	18.9434	insertos	0.50	0.0883	1.2398	2.1704	2.6600	103.00	43100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9626
8425	1685	2.68534	22.4102	18.9455	insertos	0.50	0.0897	1.2432	2.1905	2.7200	102.00	45200.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9808
8430	1686	2.65833	22.1848	18.9474	insertos	0.50	0.0910	1.2466	2.1367	3.1200	100.00	44600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9321
8435	1687	2.64961	22.1121	18.9493	insertos	0.50	0.0924	1.2499	2.1682	3.0000	100.00	46100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9605
8440	1688	2.68602	22.4159	18.9514	insertos	0.50	0.0937	1.2533	2.0343	4.5400	98.00	45500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8395
8445	1689	2.64035	22.0348	18.9532	insertos	0.50	0.0951	1.2566	2.0890	3.1900	100.00	41700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8889
8450	1690	2.70925	22.6098	18.9553	insertos	0.50	0.0965	1.2599	2.1028	3.1400	99.00	42600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9015
8455	1691	2.72813	22.7673	18.9576	insertos	0.50	0.0978	1.2633	2.0828	3.9300	89.00	48300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8834
8460	1692	2.62293	21.8894	18.9593	insertos	0.50	0.0992	1.2666	1.8367	7.7000	87.00	44700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.6608
8465	1693	2.62207	21.8822	18.9611	insertos	0.50	0.1005	1.2699	1.9258	6.4600	88.00	47700.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7414
8470	1694	2.64256	22.0532	18.9629	insertos	0.50	0.1019	1.2732	2.1428	3.1000	90.00	47400.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9376

8475	1695	1.98209	16.5413	18.9614	insertos	0.50	0.1033	1.2765	2.1574	2.7300	92.00	45300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9508
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
8480	1696	2.29075	19.1172	18.9615	insertos	0.50	0.1046	1.2798	2.1536	2.5500	90.00	44100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9474
8485	1697	2.67116	22.2919	18.9635	insertos	0.50	0.1060	1.2831	2.2316	3.0000	102.00	50700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0179
8490	1698	2.64329	22.0593	18.9653	insertos	0.50	0.1073	1.2864	2.2140	3.1400	103.00	50200.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0020
8495	1699	2.68809	22.4332	18.9674	insertos	0.50	0.1087	1.2896	2.1654	3.5200	103.00	49100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9581
8500	1700	2.68858	22.4373	18.9694	insertos	0.50	0.1101	1.2929	2.2471	3.0400	106.00	51400.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0319
8505	1701	2.66636	22.2518	18.9713	insertos	0.50	0.1114	1.2962	2.2696	2.8800	107.00	51700.00	8.9500	9.8978	8.9500	2.0523
8510	1702	2.70625	22.5847	18.9735	insertos	0.50	0.1128	1.2994	2.1566	2.8100	100.00	44300.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9501
8515	1703	2.72063	22.7047	18.9757	insertos	0.50	0.1141	1.3026	2.1383	3.1100	101.00	44900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9336
8520	1704	2.64813	22.0997	18.9775	insertos	0.50	0.1155	1.3059	2.1232	3.6000	105.00	46100.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9199
8525	1705	2.70480	22.5726	18.9796	insertos	0.50	0.1168	1.3091	2.1068	3.2700	105.00	42900.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.9050
8530	1706	2.64884	22.1056	18.9814	insertos	0.50	0.1182	1.3123	1.9885	4.9800	107.00	42600.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7981
8535	1707	2.60292	21.7224	18.9830	insertos	0.50	0.1196	1.3156	2.0504	3.8100	105.00	42000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8541
8540	1708	2.62242	21.8851	18.9847	insertos	0.50	0.1209	1.3188	2.0822	5.1800	109.00	50500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.8828
8545	1709	2.60585	21.7469	18.9863	insertos	0.50	0.1223	1.3220	1.9199	8.7000	105.00	50800.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7361
8550	1710	2.28117	19.0373	18.9864	insertos	0.50	0.1236	1.3252	1.9178	8.5700	104.00	50500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7341
8555	1711	2.62443	21.9019	18.9881	insertos	0.50	0.1250	1.3284	1.9730	5.0600	89.00	46000.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7841
8560	1712	2.53337	21.1420	18.9893	insertos	0.50	0.0000	1.0000	1.9490	7.2600	85.00	50500.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.7624
8565	1713	2.38393	19.8948	18.9899	diamante	0.15	0.0018	1.0055	1.6106	10.9465	109.00	27561.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.4564
8570	1714	2.61730	21.8424	18.9915	diamante	0.15	0.0037	1.0110	2.2566	2.4776	104.00	45388.90	8.9500	9.8978	8.9500	2.0405
8575	1715	2.67782	22.3475	18.9935	diamante	0.15	0.0055	1.0164	1.9441	3.8661	66.00	41297.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7579
8580	1716	2.69340	22.4775	18.9955	diamante	0.15	0.0074	1.0218	2.2738	1.6542	106.00	38712.10	8.9500	9.8978	8.9500	2.0560
8585	1717	2.69372	22.4802	18.9975	diamante	0.15	0.0092	1.0272	1.9322	4.2100	73.00	40105.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.7471
8590	1718	2.70013	22.5337	18.9996	diamante	0.15	0.0110	1.0326	1.7379	10.0784	81.00	41792.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.5715
8595	1719	2.64822	22.1005	19.0014	diamante	0.15	0.0129	1.0380	1.7666	7.8870	77.00	39678.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.5975
8600	1720	2.68683	22.4227	19.0034	diamante	0.15	0.0147	1.0433	1.8110	8.8203	87.00	43118.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.6376
8605	1721	2.72179	22.7144	19.0056	diamante	0.15	0.0165	1.0486	1.5949	18.8158	77.00	46468.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.4421
8610	1722	2.65816	22.1834	19.0074	diamante	0.15	0.0184	1.0539	1.7611	9.0589	90.00	38892.00	8.9500	9.8978	8.9500	1.5924
8615	1723	2.71708	22.6751	19.0095	diamante	0.15	0.0202	1.0591	1.6335	17.1772	93.00	42511.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.4770
8620	1724	2.66428	22.2345	19.0114	diamante	0.15	0.0221	1.0643	1.9872	4.8628	92.00	42511.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7969
8625	1725	2.68254	22.3869	19.0134	diamante	0.15	0.0239	1.0695	2.0282	4.9073	100.00	44040.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.8340
8630	1726	2.57307	21.4733	19.0148	diamante	0.15	0.0257	1.0747	1.6433	12.1012	106.00	32439.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.4859
8635	1727	1.98385	16.5560	19.0134	diamante	0.15	0.0276	1.0799	1.8870	9.8489	96.00	50132.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7063
8640	1728	2.66086	22.2059	19.0152	diamante	0.15	0.0294	1.0850	1.8802	8.9129	99.00	46220.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.7001
8645	1729	2.67088	22.2896	19.0171	diamante	0.15	0.0313	1.0901	1.8978	4.8615	101.00	34328.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7161
8650	1730	2.56673	21.4204	19.0185	diamante	0.15	0.0331	1.0952	1.9208	6.2443	99.00	41342.40	8.9500	9.8978	8.9500	1.7369
8655	1731	2.57417	21.4825	19.0199	diamante	0.15	0.0349	1.1003	1.8607	7.6334	89.00	43478.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.6825

8660	1732	2.61320	21.8082	19.0215	diamante	0.15	0.0368	1.1054	1.9050	6.6126	89.00	43770.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.7225
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
8665	1733	2.61559	21.8281	19.0231	diamante	0.15	0.0386	1.1104	2.1022	3.9812	104.00	44377.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.9009
8670	1734	2.71158	22.6292	19.0252	diamante	0.15	0.0404	1.1154	1.8455	10.1260	108.00	44377.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.6688
8675	1735	2.66660	22.2538	19.0271	diamante	0.15	0.0423	1.1204	1.6960	15.6317	99.00	44377.30	8.9500	9.8978	8.9500	1.5336
8680	1736	2.69521	22.4926	19.0291	diamante	0.15	0.0441	1.1254	1.8373	9.5124	108.00	42264.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.6614
8685	1737	2.66930	22.2764	19.0310	diamante	0.15	0.0460	1.1304	1.8118	8.2769	123.00	34665.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.6383
8690	1738	2.68247	22.3863	19.0329	diamante	0.15	0.0478	1.1353	1.7457	13.4085	119.00	40443.10	8.9500	9.8978	8.9500	1.5785
8695	1739	2.63418	21.9833	19.0346	diamante	0.15	0.0496	1.1402	1.6343	7.8892	96.00	26122.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.4778
8700	1740	2.62667	21.9206	19.0362	diamante	0.15	0.0515	1.1451	1.8516	9.8598	105.00	45029.20	8.9500	9.8978	8.9500	1.6743
8705	1741	2.64975	22.1132	19.0380	diamante	0.15	0.0533	1.1500	1.8529	7.2125	124.00	34867.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6755
8710	1742	2.59169	21.6287	19.0395	diamante	0.15	0.0551	1.1549	1.4584	25.0510	125.00	29674.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.3188
8715	1743	2.55475	21.3204	19.0408	diamante	0.15	0.0570	1.1597	1.8187	9.3578	120.00	38217.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.6446
8720	1744	2.08848	17.4292	19.0399	diamante	0.15	0.0588	1.1645	1.9231	4.7968	90.00	38217.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.7389
8725	1745	2.05571	17.1557	19.0388	diamante	0.15	0.0607	1.1694	1.6908	10.7698	88.00	37902.80	8.9500	9.8978	8.9500	1.5289
8730	1746	2.14466	17.8980	19.0381	diamante	0.15	0.0625	1.1742	1.7597	12.1483	87.00	47142.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.5912
8735	1747	2.71629	22.6685	19.0402	diamante	0.15	0.0643	1.1789	2.0928	3.8781	98.00	44579.60	8.9500	9.8978	8.9500	1.8924
8740	1748	2.64750	22.0944	19.0420	diamante	0.15	0.0662	1.1837	1.8381	7.5685	85.00	42758.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.6621
8745	1749	2.64288	22.0559	19.0437	diamante	0.15	0.0680	1.1884	1.8321	7.6509	81.00	43657.90	8.9500	9.8978	8.9500	1.6566
8750	1750	2.75176	22.9645	19.0459	diamante	0.15	0.0699	1.1932	2.2225	2.6035	99.00	45501.30	8.9500	9.8978	8.9500	2.0097
8755	1751	2.65459	22.1536	19.0477	diamante	0.15	0.0717	1.1979	1.9009	8.1586	100.00	45928.50	8.9500	9.8978	8.9500	1.7189
8760	1752	2.72242	22.7197	19.0498	diamante	0.15	0.0735	1.2026	1.9627	7.1004	101.00	47479.70	8.9500	9.8978	8.9500	1.7747
8765	1753	2.72233	22.7189	19.0519	diamante	0.15	0.0754	1.2073	1.7904	8.5457	79.00	43455.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.6013
8770	1754	2.71339	22.6443	19.0539	diamante	0.15	0.0772	1.2119	1.8394	7.7351	85.00	43455.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.6452
8775	1755	2.70789	22.5984	19.0560	diamante	0.15	0.0790	1.2166	1.7772	7.9257	101.00	35362.50	8.9500	10.0136	8.9500	1.5884
8780	1756	2.67802	22.3491	19.0578	diamante	0.15	0.0809	1.2212	1.8332	9.6870	103.00	43747.80	8.9500	10.0002	8.9500	1.6407
8785	1757	2.68005	22.3661	19.0597	diamante	0.15	0.0827	1.2258	1.6332	12.8191	103.00	33811.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.4607
8790	1758	2.64828	22.1010	19.0615	diamante	0.15	0.0846	1.2304	1.7831	8.0135	108.00	34733.00	8.9500	10.0035	8.9500	1.5954
8795	1759	2.44932	20.4406	19.0622	diamante	0.15	0.0864	1.2350	1.6888	10.7516	105.00	34126.00	8.9500	10.0101	8.9500	1.5100
8800	1760	2.44003	20.3630	19.0630	diamante	0.15	0.0882	1.2396	1.9247	7.6742	104.00	45613.80	8.9500	10.0101	8.9500	1.7208
8805	1761	1.91903	16.0151	19.0612	diamante	0.15	0.0901	1.2442	1.9441	7.1276	102.00	45928.50	8.9500	10.0101	8.9500	1.7382
8810	1762	2.57973	21.5289	19.0626	diamante	0.15	0.0919	1.2487	1.6520	13.2980	87.00	40038.50	8.9500	10.0167	8.9500	1.4761
8815	1763	2.38742	19.9240	19.0631	diamante	0.15	0.0938	1.2533	1.8613	7.5269	91.00	43140.90	8.9500	10.0140	8.9500	1.6635
8820	1764	2.52019	21.0320	19.0642	diamante	0.15	0.0956	1.2578	1.9214	5.5264	94.00	40330.70	8.9500	10.0104	8.9500	1.7178
8825	1765	2.55301	21.3059	19.0655	diamante	0.15	0.0974	1.2623	1.9174	5.7261	112.00	37228.40	8.9500	10.0794	8.9500	1.7025
8830	1766	2.64053	22.0363	19.0672	diamante	0.15	0.0993	1.2668	2.1311	3.7448	105.00	45433.90	8.9500	10.0058	8.9500	1.9063
8835	1767	2.64184	22.0472	19.0689	diamante	0.15	0.1011	1.2713	1.9814	5.7530	101.00	44287.40	8.9500	9.9981	8.9500	1.7737
8840	1768	2.58522	21.5747	19.0703	diamante	0.15	0.1029	1.2757	1.9831	5.2475	81.00	47412.20	8.9500	9.9978	8.9500	1.7753

8845	1769	2.72083	22.7064	19.0724	diamante	0.15	0.1048	1.2802	1.9679	6.5036	77.00	52852.60	8.9500	9.9980	8.9500	1.7617
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
8850	1770	2.67653	22.3367	19.0742	diamante	0.15	0.1066	1.2846	1.9942	5.1830	92.00	45074.20	8.9500	9.9981	8.9500	1.7851
8855	1771	2.72622	22.7514	19.0763	diamante	0.15	0.1085	1.2891	1.8827	5.5763	90.00	38599.70	8.9500	9.9987	8.9500	1.6852
8860	1772	2.70134	22.5438	19.0782	diamante	0.15	0.1103	1.2935	1.6989	6.6670	73.00	32754.70	8.9500	9.9985	8.9500	1.5207
8865	1773	2.69494	22.4904	19.0802	diamante	0.15	0.1121	1.2979	1.4579	13.4387	91.00	24324.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.3039
8870	1774	2.71680	22.6728	19.0822	diamante	0.15	0.1140	1.3023	2.1771	2.8673	101.00	44107.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.9472
8875	1775	2.71810	22.6836	19.0842	diamante	0.15	0.1158	1.3066	2.0201	4.0544	85.00	43455.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.8067
8880	1776	2.45290	20.4704	19.0850	diamante	0.15	0.1176	1.3110	2.3031	2.7027	108.00	50582.00	8.9500	10.0068	8.9500	2.0598
8885	1777	2.64826	22.1008	19.0867	diamante	0.15	0.1195	1.3154	1.7098	6.6037	89.00	29764.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.5293
8890	1778	2.66730	22.2597	19.0885	diamante	0.15	0.1213	1.3197	2.0625	3.0946	116.00	35272.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.8447
8895	1779	2.70633	22.5854	19.0904	diamante	0.15	0.1232	1.3240	2.4247	1.6838	105.00	49862.60	8.9500	10.0068	8.9500	2.1686
8900	1780	2.35069	19.6174	19.0907	diamante	0.15	0.1250	1.3284	2.3972	1.9335	106.00	50627.00	8.9500	10.0068	8.9500	2.1440
8905	1781	2.32422	19.3965	19.0909	dientes	1.00	0.0000	1.0000	2.1521	2.6286	77.00	45299.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.9249
8910	1782	2.70722	22.5928	19.0929	dientes	1.00	0.0036	1.0107	2.1227	3.0058	97.00	41454.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8986
8915	1783	2.71104	22.6247	19.0949	dientes	1.00	0.0071	1.0212	2.0500	2.3682	56.00	42736.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.8335
8920	1784	2.71136	22.6274	19.0968	dientes	1.00	0.0107	1.0317	2.0818	2.9220	50.00	52942.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.8619
8925	1785	2.72151	22.7121	19.0989	dientes	1.00	0.0143	1.0421	2.2300	2.9111	76.00	54853.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.9945
8930	1786	2.65154	22.1282	19.1006	dientes	1.00	0.0179	1.0523	2.2140	2.8452	78.00	52627.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.9802
8935	1787	2.73897	22.8578	19.1027	dientes	1.00	0.0214	1.0625	2.0131	3.2520	79.00	40308.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.8005
8940	1788	2.71086	22.6232	19.1046	dientes	1.00	0.0250	1.0727	2.0980	2.8914	76.00	45096.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.8764
8945	1789	2.68286	22.3895	19.1065	dientes	1.00	0.0286	1.0827	1.9359	3.5302	79.00	36801.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.7314
8950	1790	2.69445	22.4863	19.1084	dientes	1.00	0.0321	1.0926	2.0018	3.2642	81.00	39633.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.7904
8955	1791	2.74925	22.9436	19.1105	dientes	1.00	0.0357	1.1025	2.1572	3.0109	79.00	50289.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.9294
8960	1792	2.68967	22.4464	19.1124	dientes	1.00	0.0393	1.1123	2.1158	2.9952	75.00	48333.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.8924
8965	1793	2.65345	22.1441	19.1140	dientes	1.00	0.0429	1.1220	2.0551	4.4173	78.00	52020.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8381
8970	1794	2.66660	22.2538	19.1158	dientes	1.00	0.0464	1.1316	2.2517	2.5816	77.00	55348.00	8.9500	10.0068	8.9500	2.0139
8975	1795	2.70474	22.5721	19.1177	dientes	1.00	0.0500	1.1412	2.1056	2.9617	78.00	46985.10	8.9500	10.0068	8.9500	1.8832
8980	1796	2.72994	22.7824	19.1198	dientes	1.00	0.0536	1.1507	1.9268	5.3131	92.00	42646.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.7233
8985	1797	2.68583	22.4143	19.1216	dientes	1.00	0.0571	1.1601	1.9094	5.7683	92.00	43298.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.7078
8990	1798	2.62749	21.9275	19.1232	dientes	1.00	0.0607	1.1695	1.9871	4.0922	95.00	41297.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.7773
8995	1799	2.56483	21.4045	19.1244	dientes	1.00	0.0643	1.1788	1.9752	3.5667	80.00	41297.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.7666
9000	1800	2.16396	18.0591	19.1238	dientes	1.00	0.0679	1.1880	1.9112	4.9315	96.00	39633.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.7094
9005	1801	2.53123	21.1241	19.1249	dientes	1.00	0.0714	1.1972	2.1682	3.4190	78.00	56674.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.9392
9010	1802	2.68768	22.4298	19.1268	dientes	1.00	0.0750	1.2063	2.1209	3.7480	84.00	53347.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.8969
9015	1803	2.66610	22.2497	19.1285	dientes	1.00	0.0786	1.2154	2.0315	3.0580	85.00	41634.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.8169
9020	1804	2.69022	22.4510	19.1304	dientes	1.00	0.0821	1.2244	2.2542	2.6632	80.00	57348.80	8.9500	10.0068	8.9500	2.0162
9025	1805	2.68391	22.3983	19.1322	dientes	1.00	0.0857	1.2333	2.1439	2.7550	74.00	51323.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.9175

9030	1806	2.65766	22.1792	19.1339	dientes	1.00	0.0893	1.2422	1.9945	4.3382	74.00	50334.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.7838
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
9035	1807	2.67321	22.3090	19.1356	dientes	1.00	0.0929	1.2511	2.0419	3.7183	73.00	50986.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.8263
9040	1808	2.67967	22.3629	19.1374	dientes	1.00	0.0964	1.2598	2.0613	3.4920	71.00	51908.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8436
9045	1809	2.68640	22.4191	19.1392	dientes	1.00	0.1000	1.2686	2.1946	2.3460	74.00	52200.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.9628
9050	1810	2.65901	22.1905	19.1409	dientes	1.00	0.1036	1.2773	2.0435	2.0250	88.00	35002.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8277
9055	1811	2.69486	22.4897	19.1427	dientes	1.00	0.1071	1.2859	2.0744	2.8230	95.00	41994.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.8553
9060	1812	2.70115	22.5422	19.1446	dientes	1.00	0.1107	1.2945	2.0566	2.3678	90.00	38509.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8394
9065	1813	2.70684	22.5897	19.1465	dientes	1.00	0.1143	1.3030	1.9750	3.9110	79.00	45793.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.7664
9070	1814	2.65797	22.1818	19.1482	dientes	1.00	0.1179	1.3115	1.8498	4.4073	78.00	39049.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.6544
9075	1815	2.69040	22.4525	19.1500	dientes	1.00	0.1214	1.3200	1.9304	3.4104	80.00	39386.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.7266
9080	1816	2.68743	22.4277	19.1518	dientes	1.00	0.1250	1.3284	2.0450	2.5013	78.00	42084.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.8290
9085	1817	2.55842	21.3510	19.1530	dientes	1.00	0.1286	1.3367	2.0109	2.9119	76.00	43433.10	8.9500	10.0068	8.9500	1.7986
9090	1818	2.58318	21.5577	19.1544	dientes	1.00	0.1321	1.3450	2.0010	2.9502	76.00	43095.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.7897
9095	1819	2.66135	22.2100	19.1560	dientes	1.00	0.1357	1.3533	1.9878	3.1123	77.00	43095.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.7779
9100	1820	2.66707	22.2578	19.1577	dientes	1.00	0.1393	1.3615	2.0589	2.9705	75.00	48333.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.8415
9105	1821	2.62485	21.9054	19.1592	dientes	1.00	0.1429	1.3697	2.0816	2.6800	78.00	46985.10	8.9500	10.0068	8.9500	1.8617
9110	1822	2.64796	22.0983	19.1609	dientes	1.00	0.1464	1.3779	2.0808	2.6030	77.00	46692.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8610
9115	1823	2.67354	22.3118	19.1626	dientes	1.00	0.1500	1.3860	2.0384	2.7389	77.00	44692.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8231
9120	1824	2.67862	22.3542	19.1643	dientes	1.00	0.1536	1.3940	2.1033	2.5026	79.00	47232.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8812
9125	1825	2.69536	22.4939	19.1662	dientes	1.00	0.1571	1.4021	2.1419	2.7089	88.00	49705.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.9157
9130	1826	2.67796	22.3486	19.1679	dientes	1.00	0.1607	1.4101	2.0983	2.8779	84.00	48896.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8767
9135	1827	2.70089	22.5400	19.1697	dientes	1.00	0.1643	1.4180	2.0931	2.8666	88.00	47457.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.8720
9140	1828	2.69287	22.4731	19.1716	dientes	1.00	0.1679	1.4260	1.9208	2.0815	83.00	30551.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.7180
9145	1829	2.70706	22.5915	19.1734	dientes	1.00	0.1714	1.4338	2.1981	2.6298	81.00	56089.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.9659
9150	1830	2.68748	22.4281	19.1752	dientes	1.00	0.1750	1.4417	2.1010	2.6176	81.00	48266.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.8791
9155	1831	2.68308	22.3914	19.1770	dientes	1.00	0.1786	1.4495	2.0549	2.7585	79.00	46557.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.8379
9160	1832	2.67945	22.3611	19.1787	dientes	1.00	0.1821	1.4573	2.0461	3.0169	76.00	48963.40	8.9500	10.0068	8.9500	1.8300
9165	1833	2.68265	22.3878	19.1804	dientes	1.00	0.1857	1.4650	2.0951	2.5823	75.00	49660.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.8739
9170	1834	2.66416	22.2335	19.1821	dientes	1.00	0.1893	1.4728	2.0788	2.8759	71.00	52425.50	8.9500	10.0068	8.9500	1.8593
9175	1835	2.68205	22.3828	19.1839	dientes	1.00	0.1929	1.4805	2.0129	3.1481	73.00	48626.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.8003
9180	1836	2.69849	22.5200	19.1857	dientes	1.00	0.1964	1.4881	1.8917	4.7299	71.00	49345.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.6919
9185	1837	2.67639	22.3355	19.1874	dientes	1.00	0.2000	1.4957	1.8903	3.6383	69.00	43613.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.6907
9190	1838	2.67332	22.3099	19.1891	dientes	1.00	0.2036	1.5033	2.0224	2.5175	66.00	46850.20	8.9500	10.0068	8.9500	1.8088
9195	1839	2.64971	22.1129	19.1907	dientes	1.00	0.2071	1.5109	2.0600	2.3379	75.00	45344.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.8425
9200	1840	2.70792	22.5987	19.1925	dientes	1.00	0.2107	1.5184	1.9923	2.6133	61.00	47389.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.7819
9205	1841	2.65163	22.1289	19.1941	dientes	1.00	0.2143	1.5259	1.7938	7.3309	73.00	52290.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.6043
9210	1842	2.71315	22.6423	19.1960	dientes	1.00	0.2179	1.5334	2.0918	2.5502	68.00	52582.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8709

9215	1843	2.64932	22.1096	19.1976	dientes	1.00	0.2214	1.5408	2.0347	3.1615	71.00	52245.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.8198
Prof.	Interval	Densidad	Densidad	Sobrecarga	Mecha	k	Desgaste	F(h)	d (*)	R	N	W	Mw1	Mw2	Hidrostática	dc (**)
(pies)	número	(gr/cm^3)	(lb/gal)	(lb/gal)	(Tipo)	(adim)	(adim)	(adim)	(adim)	(ft/hr)	(rev/min)	(libras)	(lb/gal)	(lb/gal)	(lb/gal)	(adim)
9220	1844	2.66477	22.2386	19.1992	dientes	1.00	0.2250	1.5483	2.0745	2.7563	77.00	50244.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8554
9225	1845	2.69087	22.4564	19.2010	dientes	1.00	0.2286	1.5556	2.0412	2.8261	74.00	49210.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.8257
9230	1846	2.70455	22.5706	19.2028	dientes	1.00	0.2321	1.5630	2.0221	2.6782	73.00	46827.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.8085
9235	1847	2.64652	22.0863	19.2044	dientes	1.00	0.2357	1.5703	2.0092	3.5202	72.00	52965.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.7970
9240	1848	2.64221	22.0503	19.2059	dientes	1.00	0.2393	1.5776	2.0571	2.7813	77.00	49502.90	8.9500	10.0068	8.9500	1.8399
9245	1849	2.66100	22.2071	19.2075	dientes	1.00	0.2429	1.5849	2.1185	2.7786	78.00	54358.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.8947
9250	1850	2.65575	22.1633	19.2091	dientes	1.00	0.2464	1.5922	2.0064	2.9138	78.00	46423.10	8.9500	10.0068	8.9500	1.7945
9255	1851	2.65195	22.1316	19.2107	dientes	1.00	0.2500	1.5994	1.8662	4.3194	78.00	44354.80	8.9500	10.0068	8.9500	1.6691
9260	1852	2.66250	22.2196	19.2123	diamante	0.15	0.0000	1.0000	2.2485	2.4011	78.00	50199.90	8.9500	10.0068	8.9500	2.0110
9265	1853	2.67803	22.3492	19.2140	diamante	0.15	0.0083	1.0247	2.3084	2.3473	93.00	50357.20	8.9500	10.0068	8.9500	2.0647
9270	1854	2.47278	20.6363	19.2148	diamante	0.15	0.0167	1.0489	2.1817	2.9497	85.00	47996.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.9513
9275	1855	2.57838	21.5176	19.2160	diamante	0.15	0.0250	1.0727	2.2814	2.5081	92.00	50199.90	8.9500	10.0068	8.9500	2.0405
9280	1856	2.60724	21.7585	19.2174	diamante	0.15	0.0333	1.0959	2.2266	2.8281	93.00	48603.70	8.9500	10.0068	8.9500	1.9915
9285	1857	2.68120	22.3757	19.2191	diamante	0.15	0.0417	1.1188	2.2508	2.7823	92.00	50357.20	8.9500	10.0068	8.9500	2.0131
9290	1858	2.65260	22.1370	19.2207	diamante	0.15	0.0500	1.1412	2.2801	2.4512	91.00	50042.50	8.9500	10.0068	8.9500	2.0393
9295	1859	2.63371	21.9794	19.2222	diamante	0.15	0.0583	1.1633	2.2755	2.5546	93.00	50199.90	8.9500	10.0068	8.9500	2.0352
9300	1860	2.34333	19.5560	19.2223	diamante	0.15	0.0667	1.1850	2.2630	2.7086	93.00	50627.00	8.9500	10.0068	8.9500	2.0240
9305	1861	2.21215	18.4613	19.2219	diamante	0.15	0.0750	1.2063	2.2245	2.7593	91.00	48693.60	8.9500	10.0068	8.9500	1.9896
9310	1862	1.90148	15.8686	19.2201	diamante	0.15	0.0833	1.2274	2.2647	2.2098	99.00	45231.60	8.9500	10.0068	8.9500	2.0255
9315	1863	1.88692	15.7471	19.2183	diamante	0.15	0.0917	1.2481	2.2798	2.5309	90.00	51278.90	8.9500	10.0068	8.9500	2.0391
9320	1864	1.86262	15.5443	19.2163	diamante	0.15	0.1000	1.2686	2.2706	2.3866	85.00	50604.50	8.9500	10.0068	8.9500	2.0308
9325	1865	1.85322	15.4659	19.2143	diamante	0.15	0.1083	1.2888	2.2030	2.4584	88.00	45591.30	8.9500	10.0068	8.9500	1.9703
9330	1866	1.85322	15.4659	19.2123	diamante	0.15	0.1167	1.3087	2.2456	2.4917	88.00	49030.80	8.9500	10.0068	8.9500	2.0084
9335	1867	1.85322	15.4659	19.2103	diamante	0.15	0.1250	1.3284	2.2159	3.1000	95.00	50000.00	8.9500	10.0068	8.9500	1.9819

Apéndice C

**Intervalos de lutitas limpias obtenidos
a partir de los registros eléctricos:
Conductividad, Resistividad,
Rayos Gamma y Sónico**

Apéndice D

**Tablas de Presión de Formación
y Presión de Fracturas, Obtenidas
a partir del Registro
Sónico y del Exponente de**

Tablas de Presión de Formación y Presión de Fracturas, Obtenidas a partir del Exponente de

Tabla D.1: Valores representativos de las líneas de tendencia del exponente d:

Línea de Tendencia	exp. d (adim)	Prof. (pies)	Pendiente m (pies)	Punto de corte b. (pies)
1	0.90	2005	883.33	1210.00
	1.20	2270		
2	0.80	2275	886.36	1565.91
	1.90	3250		
3	1.90	3250	-6800.00	16170.00
	1.80	3930		
4	1.25	3930	-12600.00	19680.00
	1.20	4560		
5	0.98	4560	-24000.00	28080.00
	0.97	4800		
6	1.80	4800	-8500.00	20100.00
	1.60	6500		
7	1.20	6500	1761.11	4386.67
	2.10	8085		
8	1.75	8090	24900.00	-35485.00
	1.80	9335		

Tabla N° C1: Intervalos de Lutitas Limpias obtenidas a partir de los registros eléctricos tomados desde la profundidad de 2005´ hasta la profundidad de 9335´

Número del Intervalo	Profundidad del Intervalo		Espesor
	Tope	Base	
1	2005	2470	465
2	2520	2593	73
3	2740	2860	120
4	3095	3133	38
5	3146	3220.5	74.5
6	3860	4030	170
7	6990	7120	130
8	8330	8389.5	59.5
9	8393	8470	77
10	8484	8546.5	62.5
11	8640	8720.5	80.5
12	8733	8800	67
13	8810	8880	70

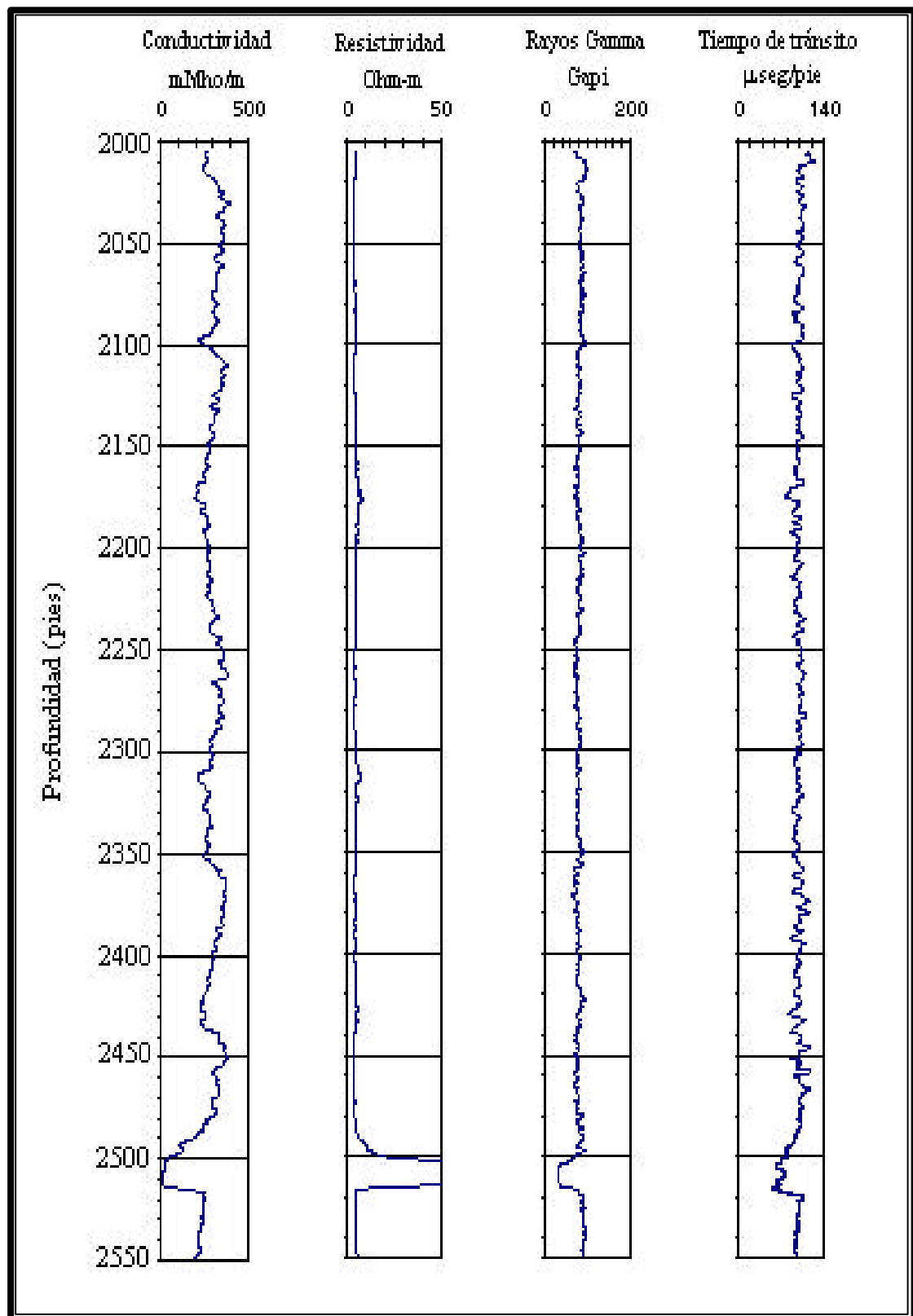


Figura C.1: Intervalo de lutitas limpias 2005' - 2470'

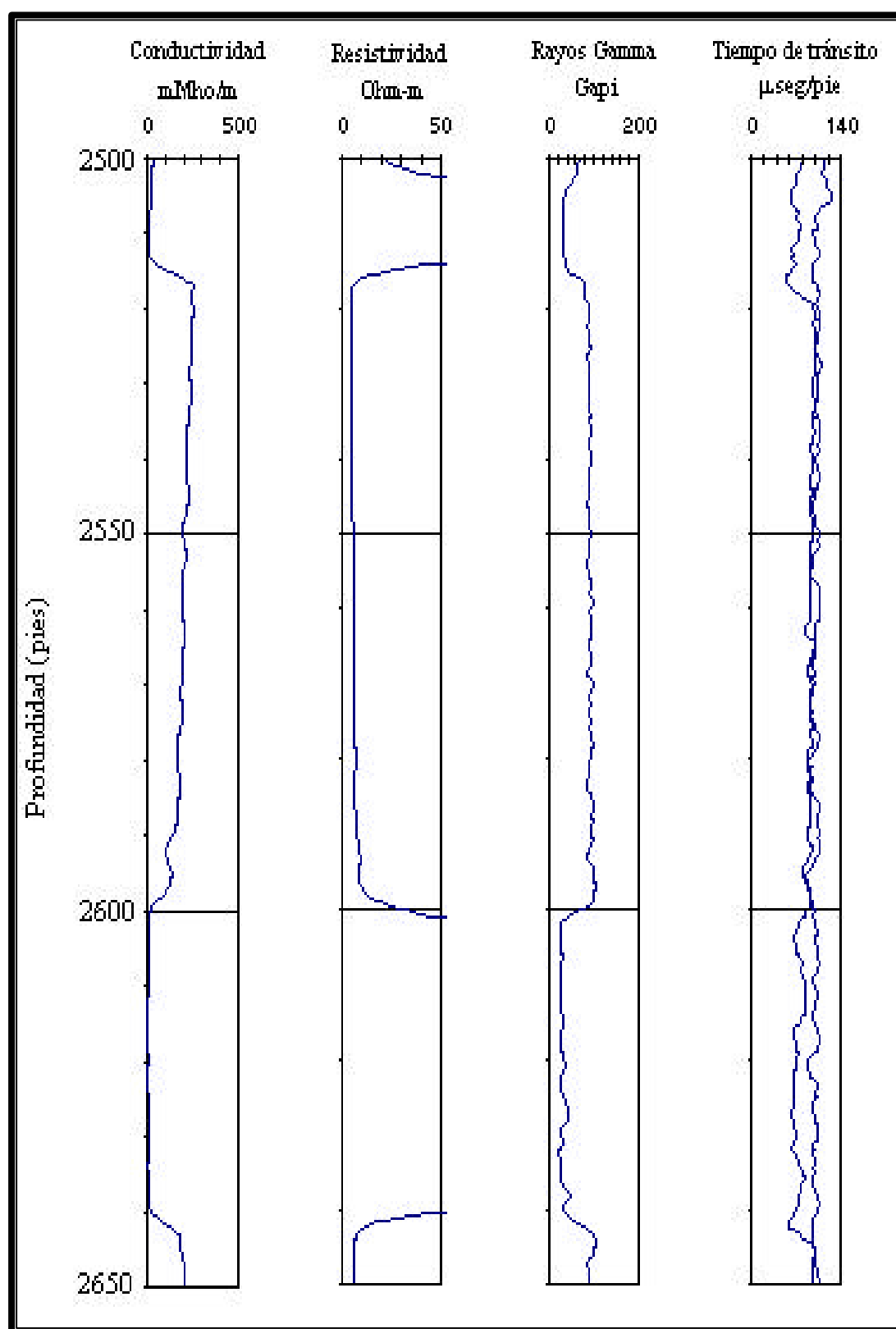


Figura C.2: Intervalo de lutitas limpias 2520' - 2593'

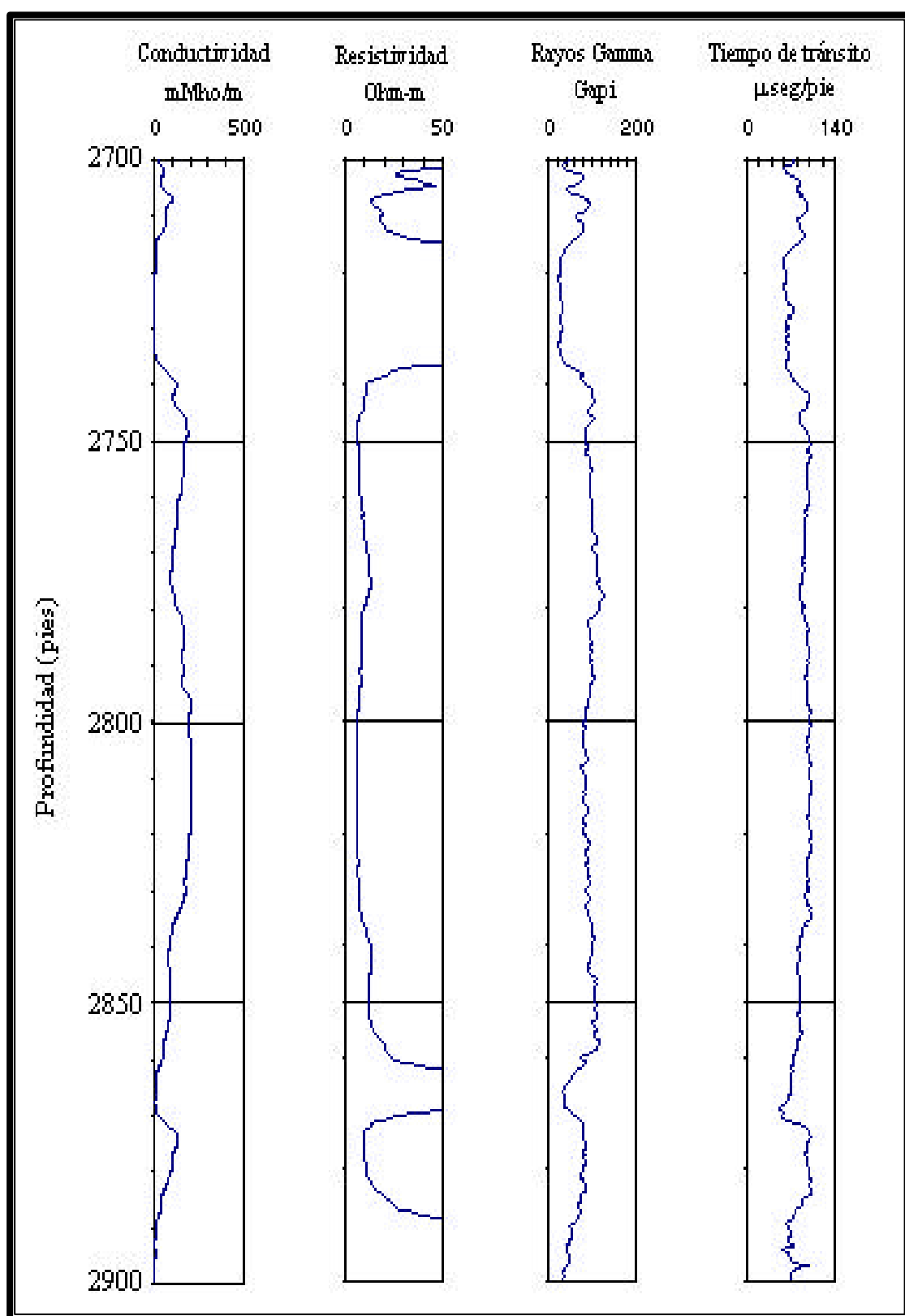


Figura C.3: Intervalo de lutas limpias 2740' - 2860'

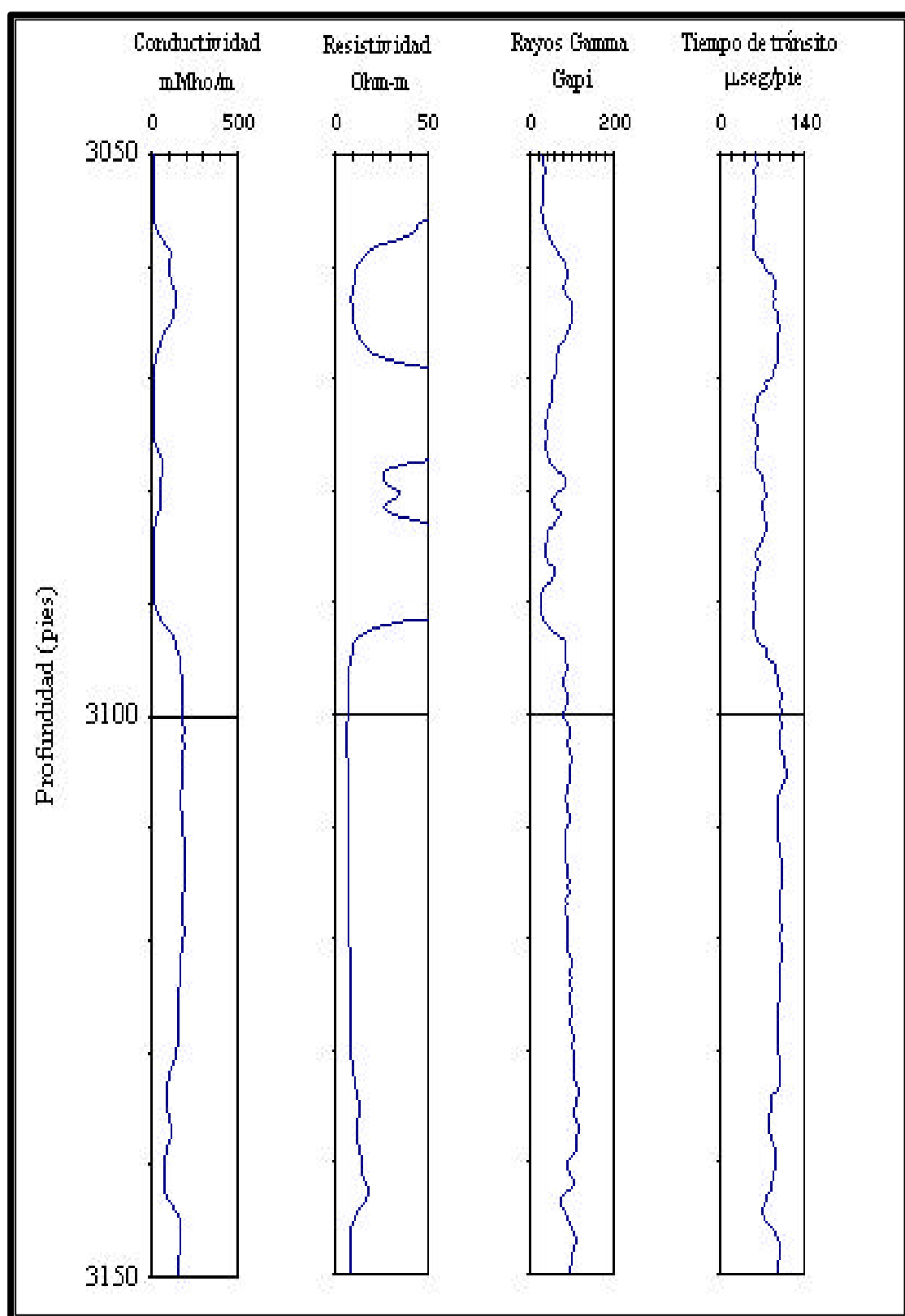


Figura C.4: Intervalo de lutitas limpias 3095' - 3133'

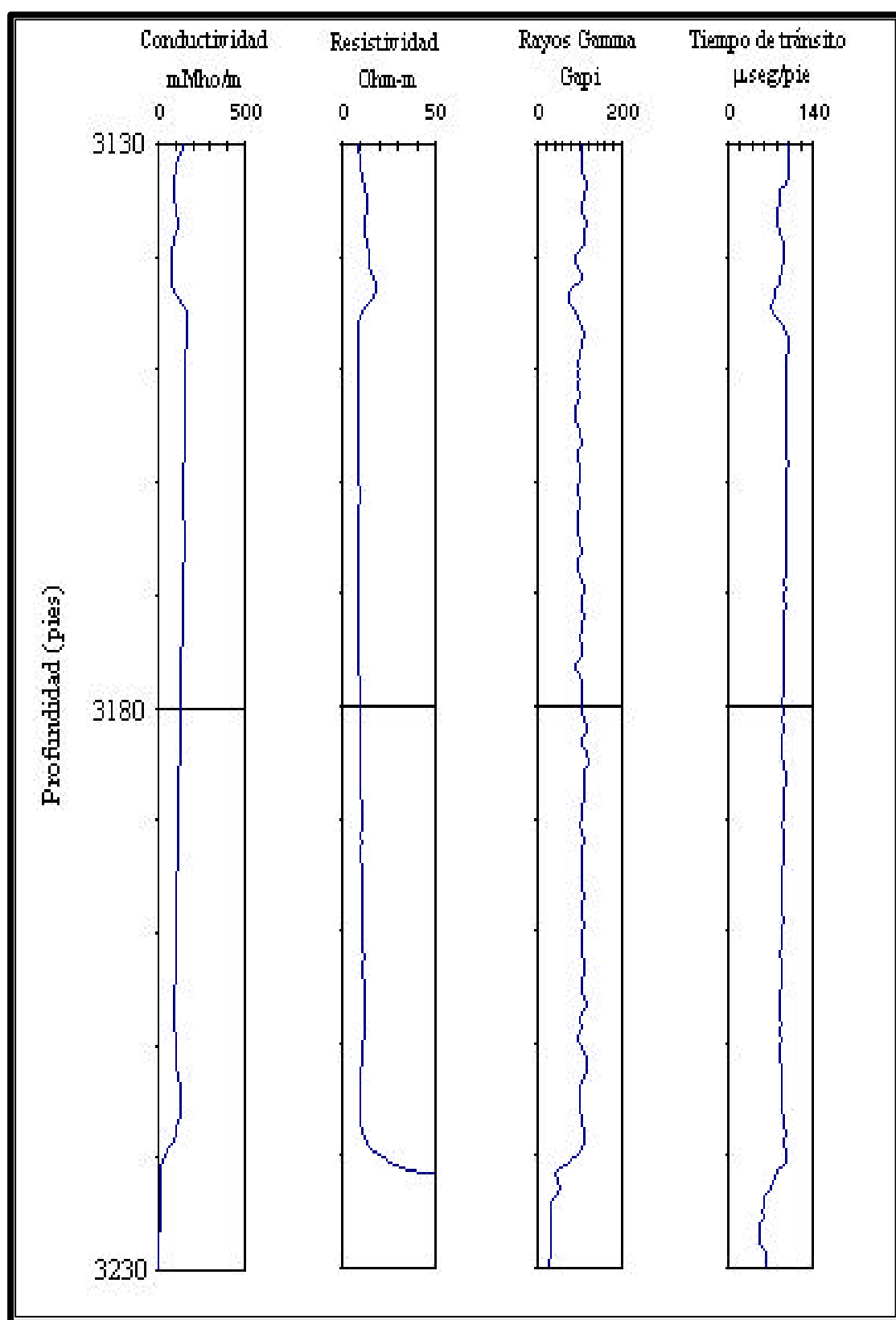


Figura C.5: Intervalo de lutitas limpias 3146' - 3220'

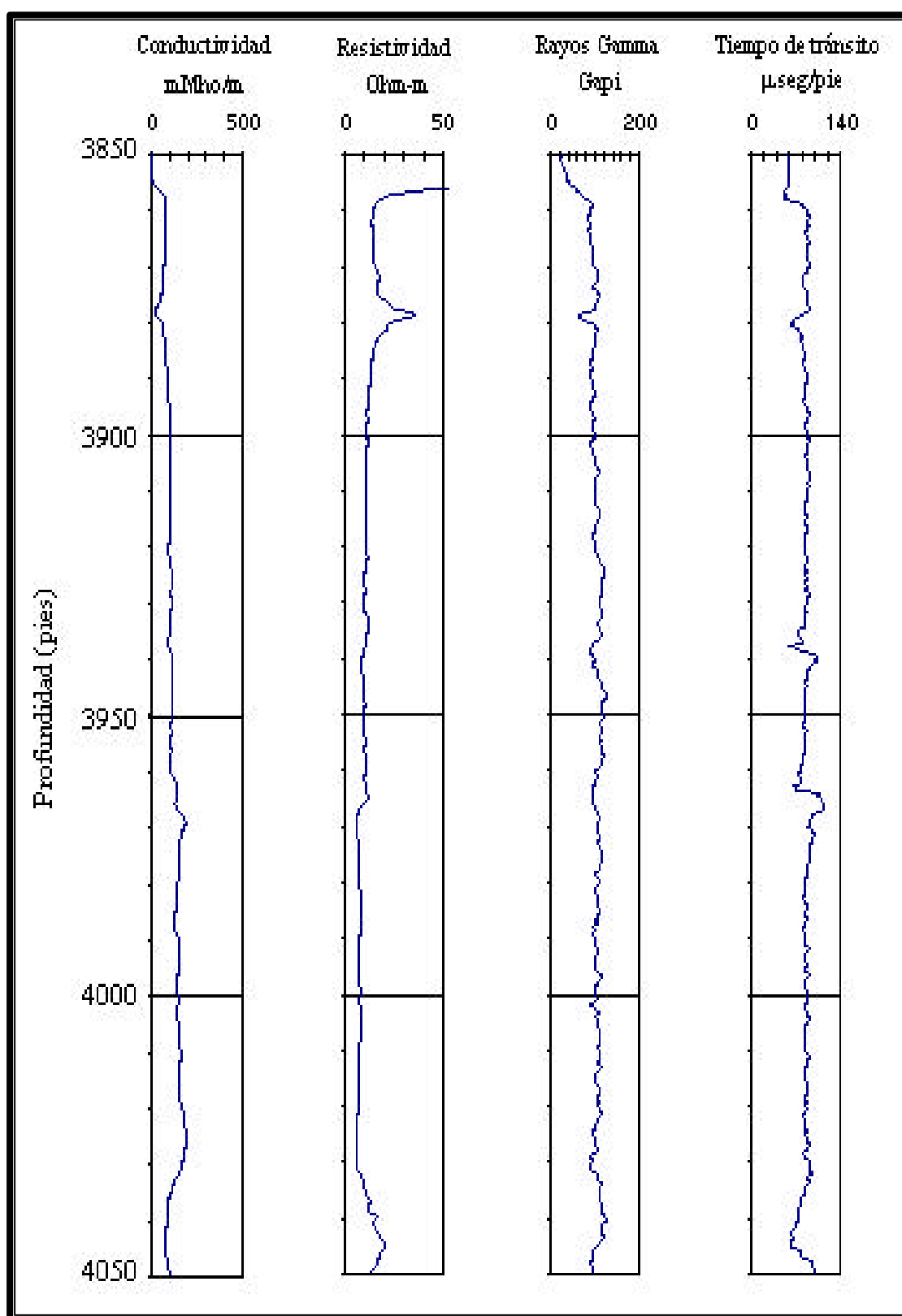


Figura C.6: Intervalo de lutitas limpias 3860' - 4030'

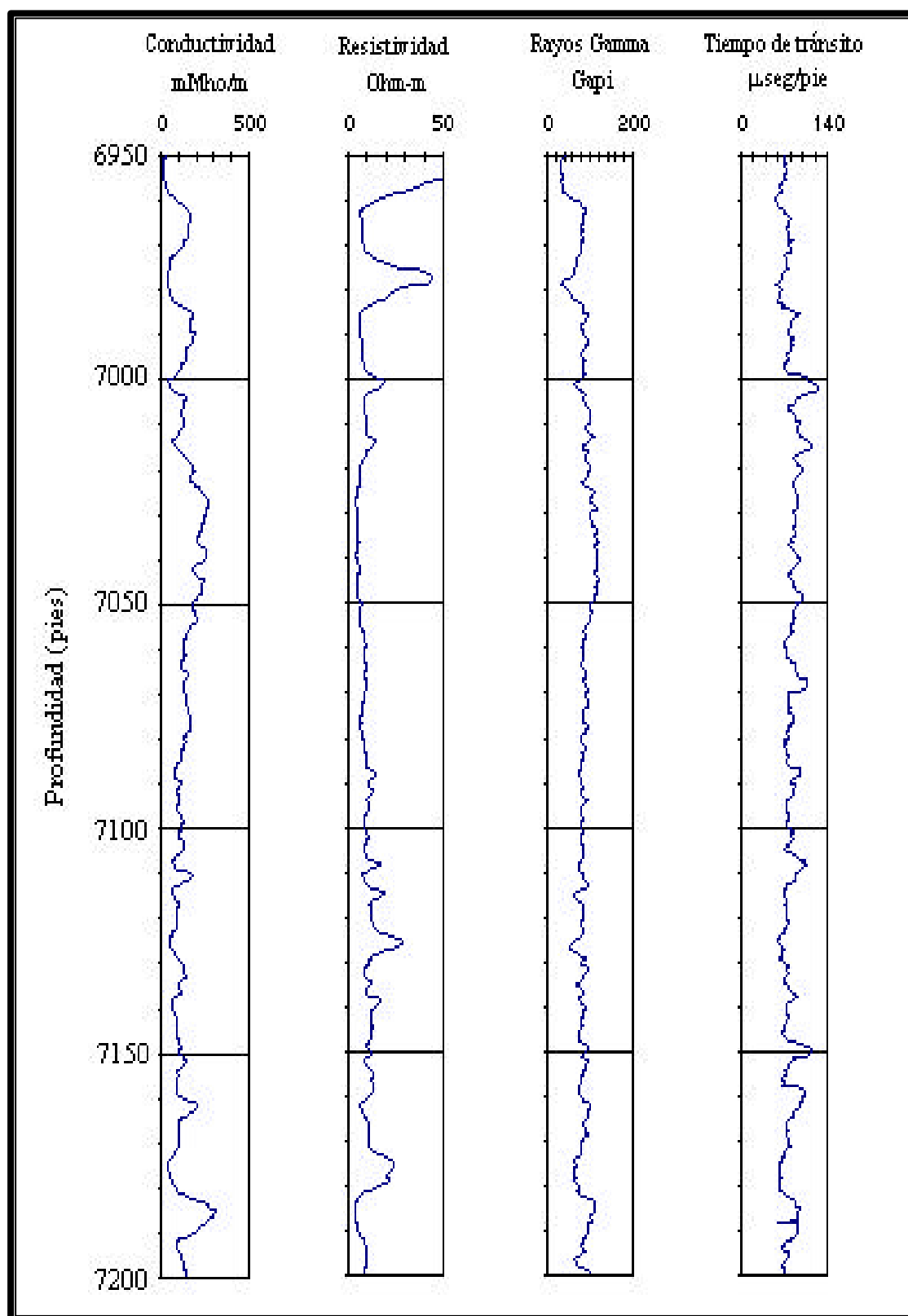


Figura C.7: Intervalo de lutitas limpias 6990' - 7120'

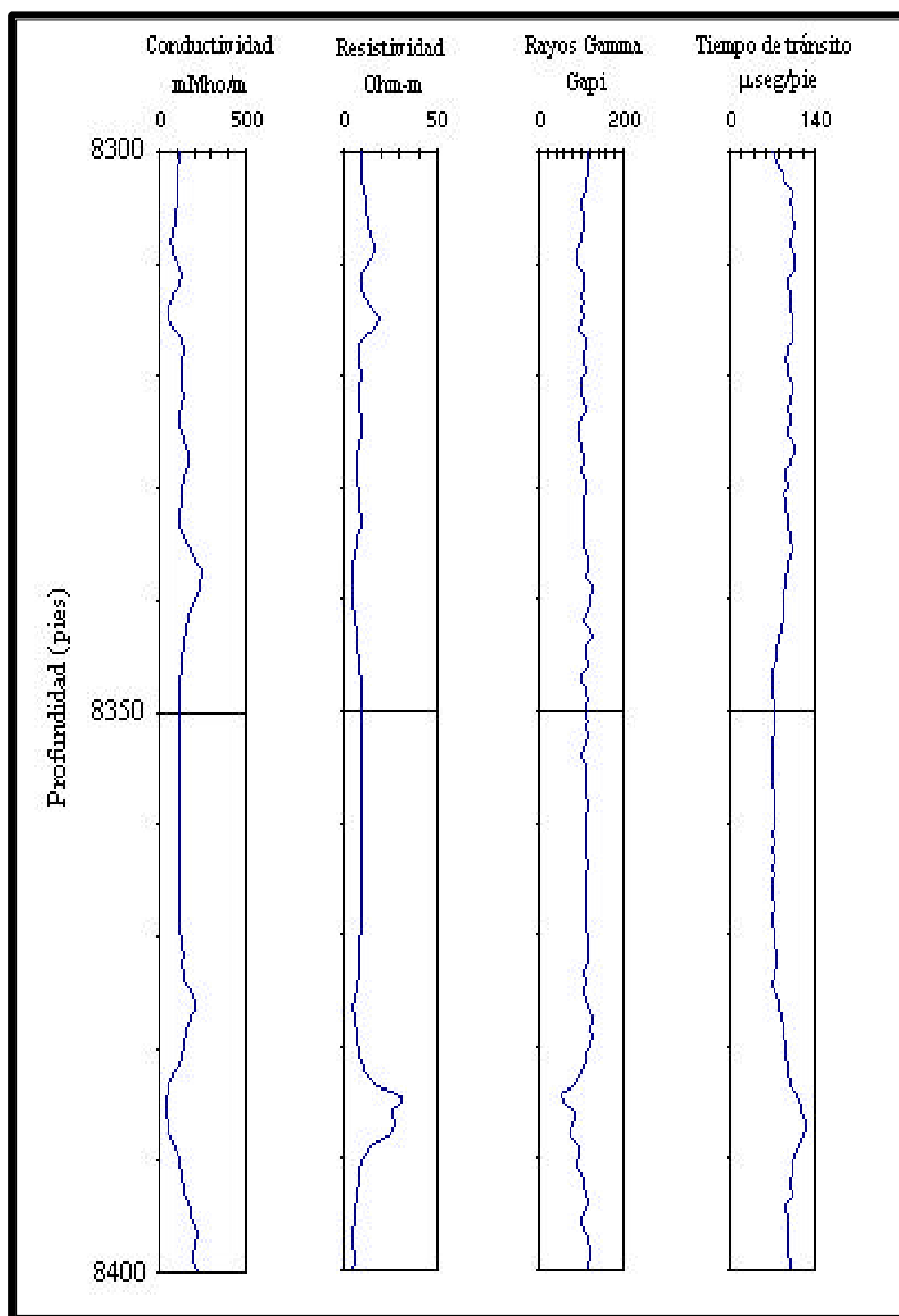


Figura C.8: Intervalo de lutitas limpias 8330' - 8389'

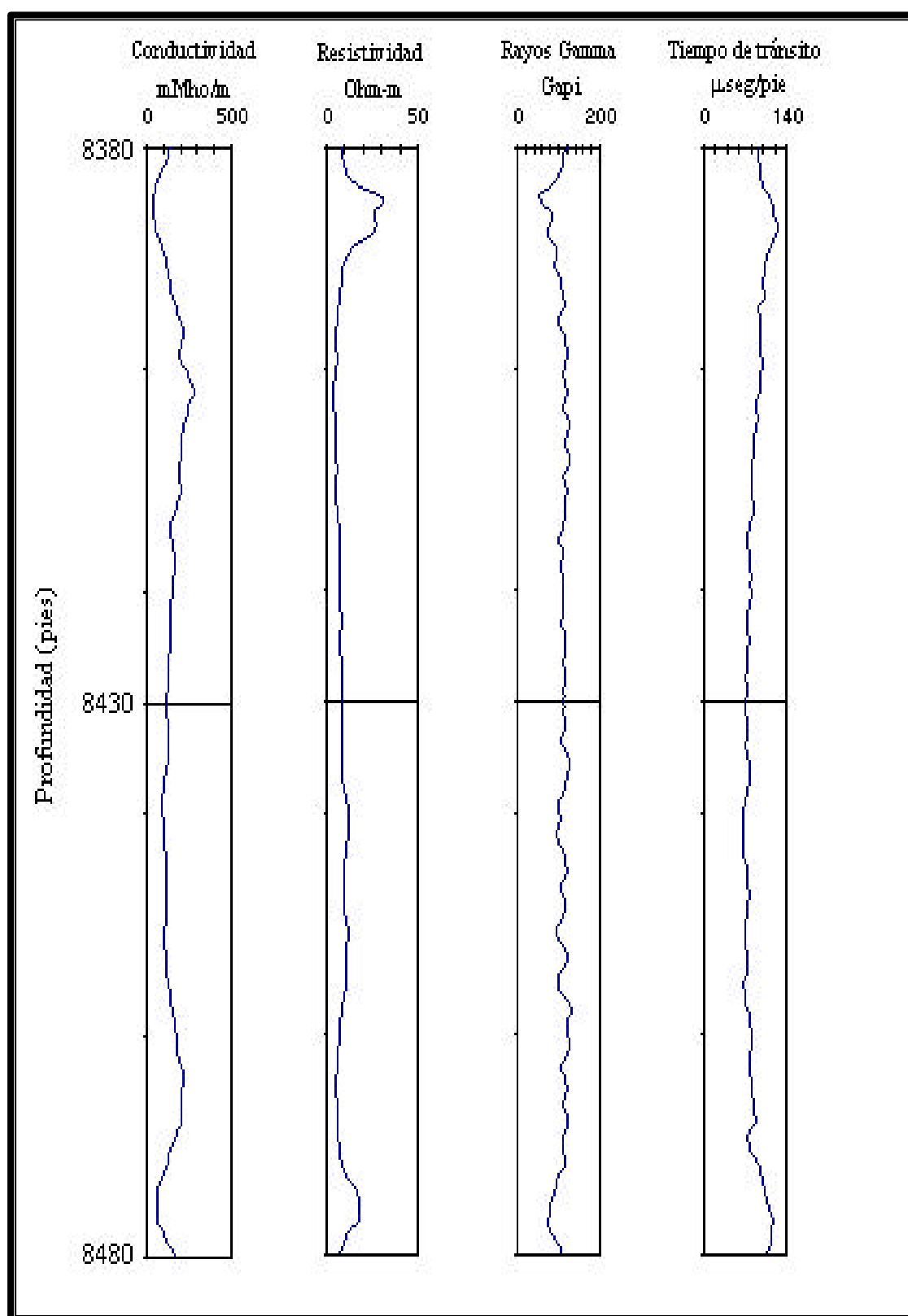


Figura C.9: Intervalo de lutitas limpias 8393' - 8470'

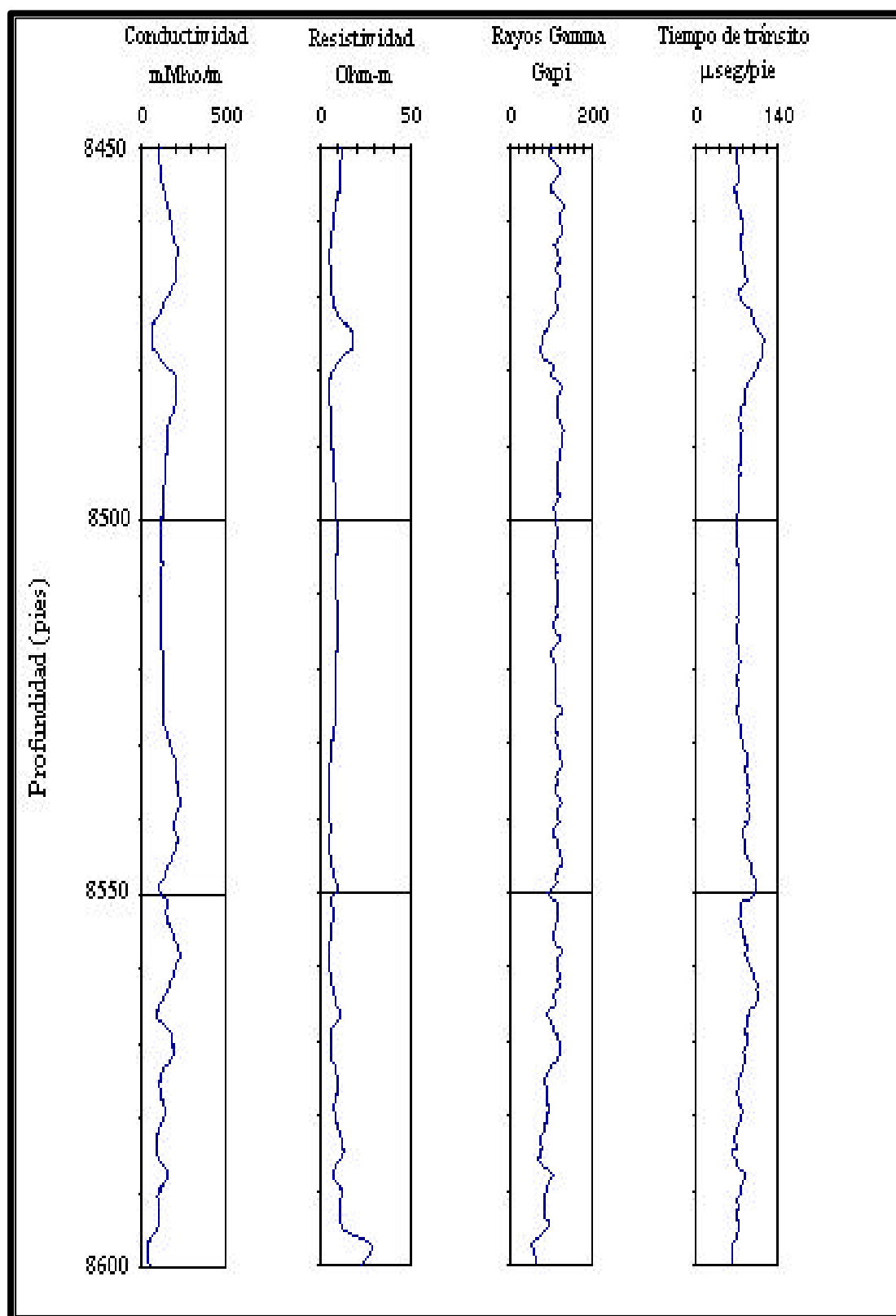


Figura C.10: Intervalo de lutitas limpias 8484' - 8546'

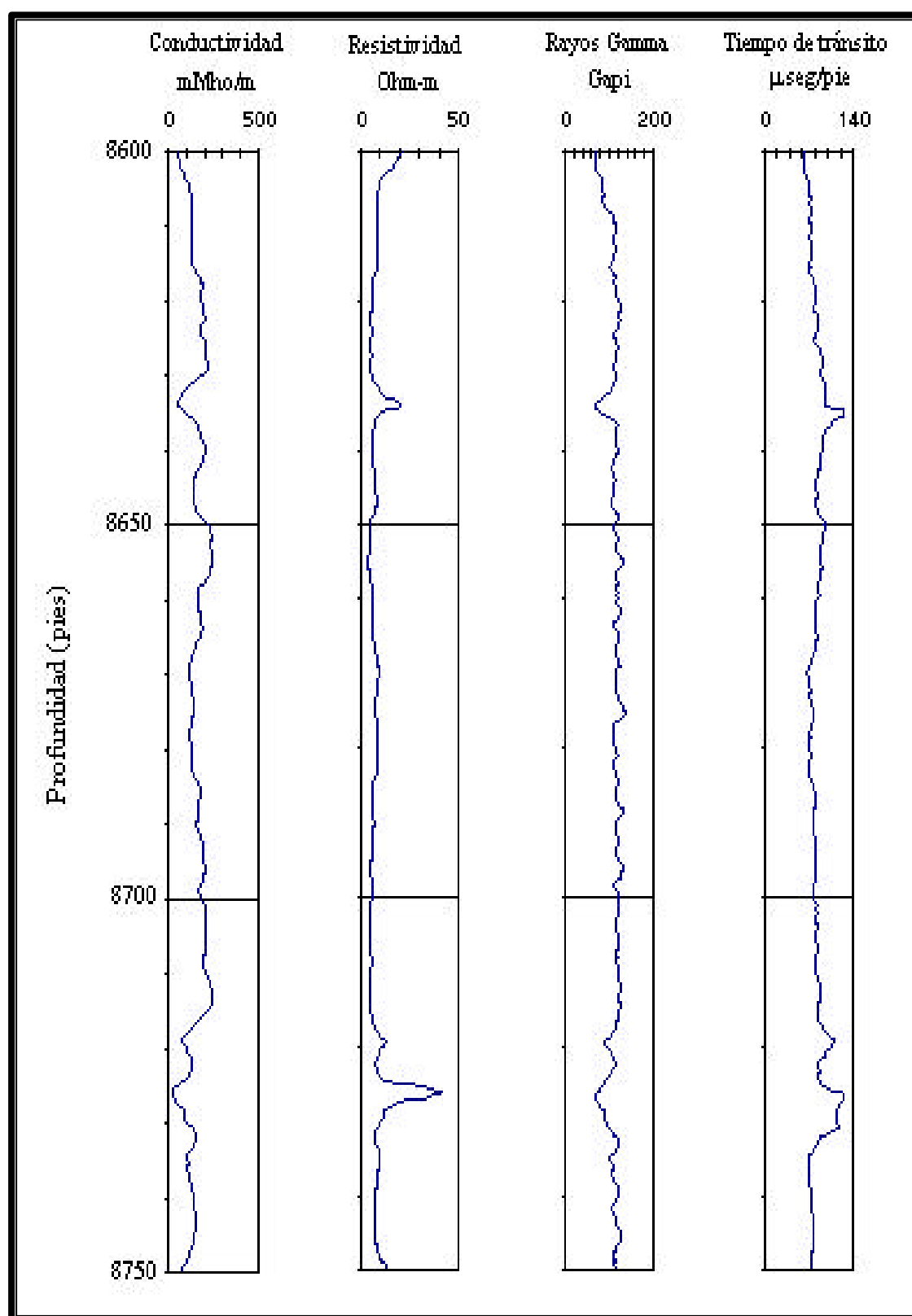


Figura C.11: Intervalo de lutitas limpias 8640' - 8720'

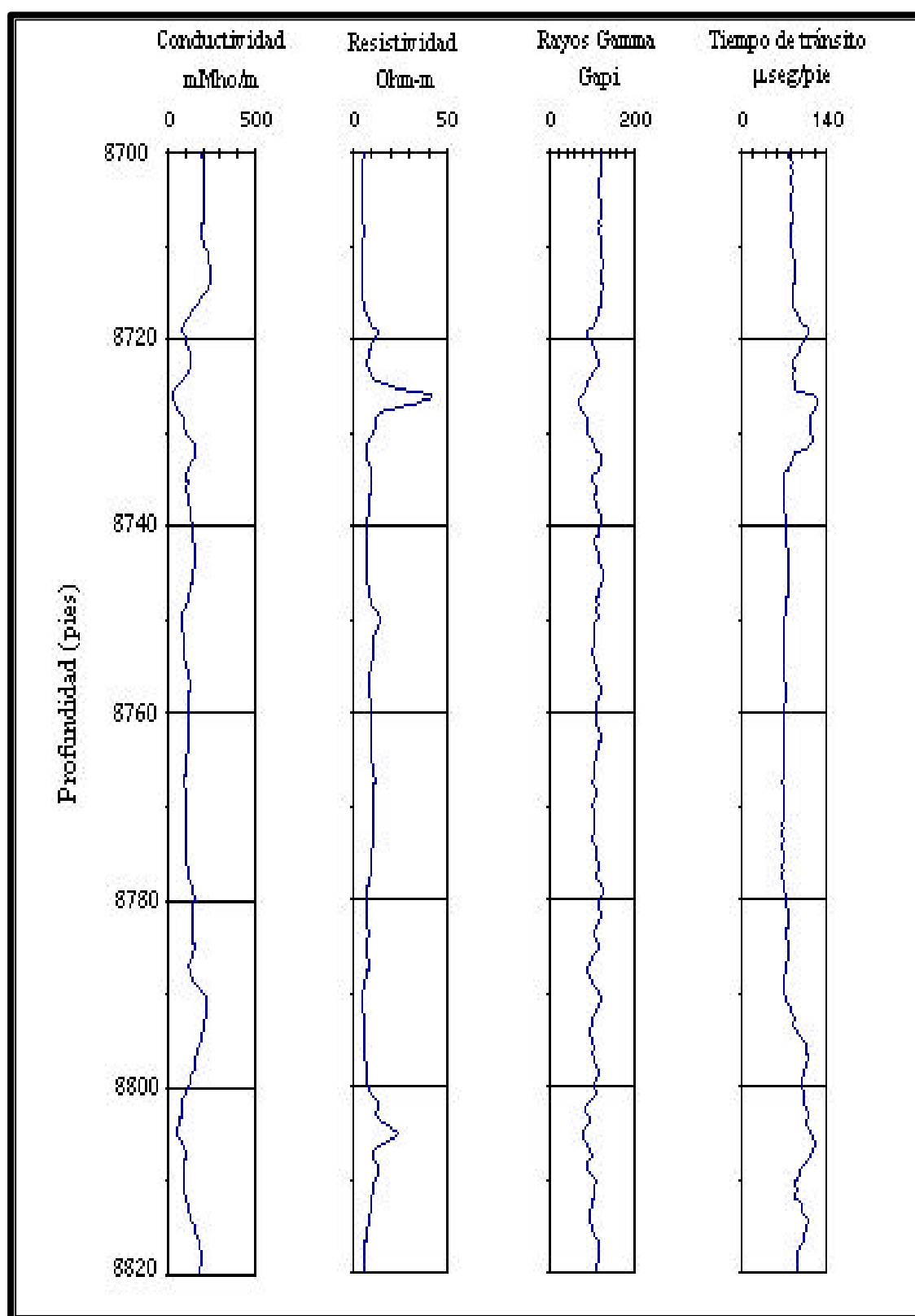


Figura C.12: Intervalo de lutitas limpias 8733' - 8800'

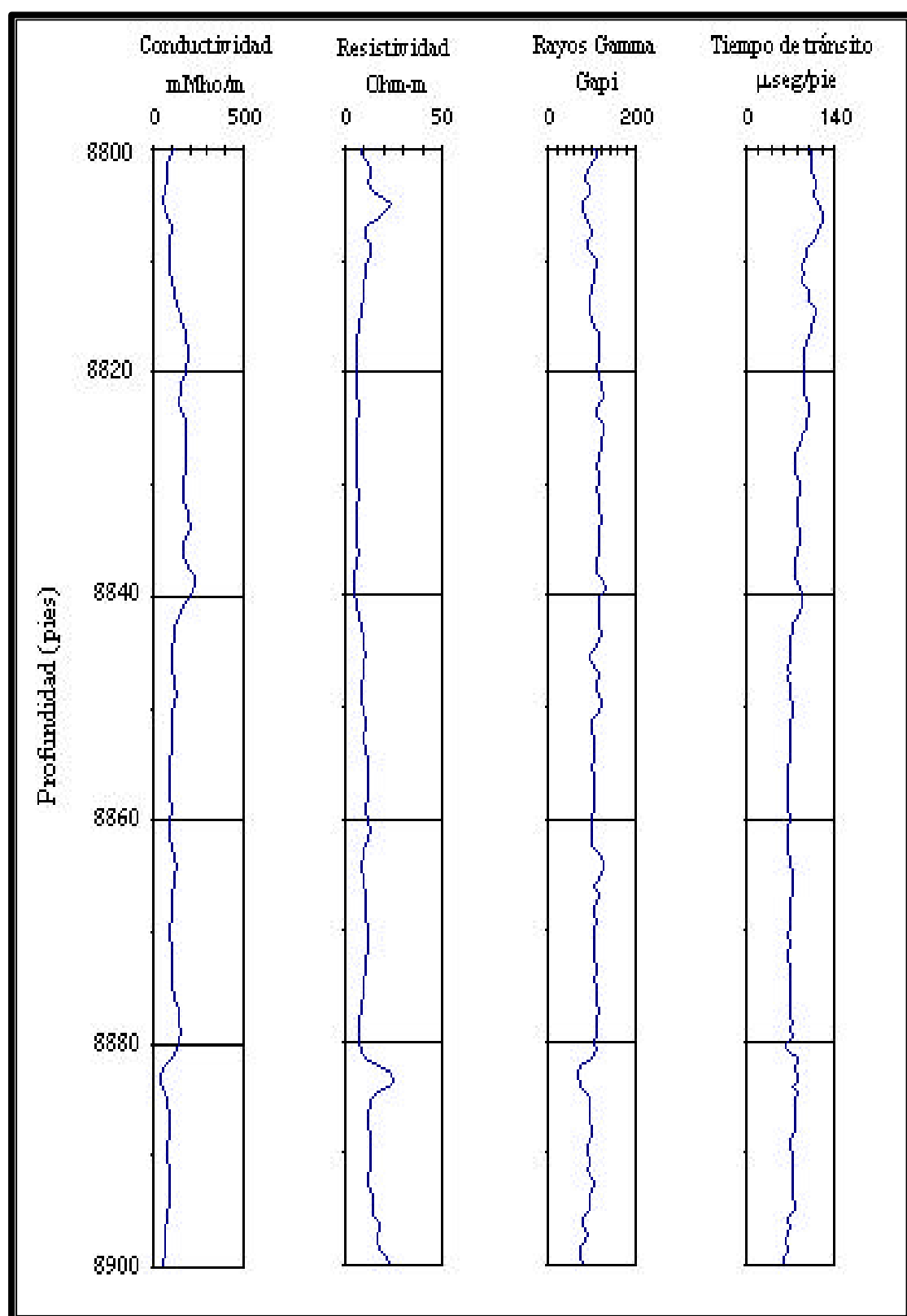


Figura C.13: Intervalo de lutitas limpias 8810' - 8880'

Prof.	dc	dcn	Presión de	Presión	Presión de	poi	Presión de	Radio de	Presión de	Presión de	Presión de	Peso del
			sobrecarga	Hidrostática	Formación		Fracturas	Poisson	Fracturas	Fracturas	Fracturas	lodo
				normal	(Eatón Dc)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
Nota: el Exponente de Eatón, para la presión de formación para todos los intervalos (prof: 2005´ - 9335´) es: 0.2												
2005	0.6268	0.8850	11.9490	8.9500	9.1499	0.3572	10.7056	0.25	10.0829	12.7346	10.6427	11.5
2010	0.5575	0.8908	11.9681	8.9500	9.2201	0.3573	10.7481	0.25	10.1361	12.8105	10.6857	11.5
2015	0.3858	0.8967	11.9881	8.9500	9.4216	0.3574	10.8493	0.25	10.2771	13.0180	10.7904	11.5
2020	0.5025	0.9025	12.0076	8.9500	9.2879	0.3575	10.8016	0.25	10.1945	12.8902	10.7384	11.5
2025	0.3865	0.9084	12.0267	8.9500	9.4334	0.3577	10.8773	0.25	10.2978	13.0414	10.8165	11.5
2030	1.1176	0.9142	12.0460	8.9500	8.8231	0.3578	10.6183	0.25	9.8974	12.4369	10.5420	11.5
2035	1.1010	0.9201	12.0653	8.9500	8.8361	0.3579	10.6357	0.25	9.9125	12.4557	10.5583	11.5
2040	1.0827	0.9259	12.0851	8.9500	8.8504	0.3580	10.6538	0.25	9.9286	12.4759	10.5756	11.5
2045	0.9962	0.9318	12.1050	8.9500	8.9075	0.3581	10.6910	0.25	9.9734	12.5390	10.6128	11.5
2050	1.0472	0.9376	12.1230	8.9500	8.8791	0.3582	10.6892	0.25	9.9604	12.5160	10.6092	11.5
2055	1.0578	0.9435	12.1397	8.9500	8.8762	0.3583	10.6981	0.25	9.9641	12.5181	10.6168	11.5
2060	1.0612	0.9493	12.1573	8.9500	8.8777	0.3584	10.7094	0.25	9.9709	12.5249	10.6268	11.4
2065	0.9773	0.9552	12.1744	8.9500	8.9352	0.3585	10.7450	0.25	10.0149	12.5875	10.6627	11.4
2070	1.0575	0.9610	12.1926	8.9500	8.8873	0.3586	10.7349	0.25	9.9891	12.5451	10.6502	11.3
2075	0.9968	0.9669	12.2118	8.9500	8.9300	0.3587	10.7653	0.25	10.0240	12.5936	10.6803	11.5
2080	0.8678	0.9727	12.2296	8.9500	9.0241	0.3588	10.8175	0.25	10.0926	12.6929	10.7337	11.5
2085	1.0967	0.9786	12.2473	8.9500	8.8740	0.3589	10.7621	0.25	9.9984	12.5482	10.6731	11.5
2090	0.9214	0.9844	12.2640	8.9500	8.9936	0.3590	10.8249	0.25	10.0837	12.6728	10.7378	11.5
2095	1.0133	0.9903	12.2797	8.9500	8.9347	0.3591	10.8085	0.25	10.0497	12.6186	10.7187	11.5
2100	0.9480	0.9961	12.2993	8.9500	8.9830	0.3592	10.8416	0.25	10.0885	12.6728	10.7517	11.5
2105	0.9387	1.0020	12.3193	8.9500	8.9937	0.3593	10.8583	0.25	10.1022	12.6895	10.7673	11.5
2110	1.0404	1.0078	12.3376	8.9500	8.9284	0.3594	10.8407	0.25	10.0648	12.6297	10.7466	11.5
2115	0.9547	1.0137	12.3541	8.9500	8.9905	0.3595	10.8780	0.25	10.1117	12.6968	10.7844	11.5
2120	1.0155	1.0195	12.3705	8.9500	8.9527	0.3596	10.8715	0.25	10.0920	12.6638	10.7755	11.5
2125	0.9671	1.0254	12.3875	8.9500	8.9900	0.3596	10.8982	0.25	10.1225	12.7062	10.8020	11.5
2130	0.9615	1.0312	12.4031	8.9500	8.9980	0.3597	10.9113	0.25	10.1330	12.7189	10.8141	11.4
2135	1.0140	1.0371	12.4181	8.9500	8.9655	0.3598	10.9063	0.25	10.1164	12.6910	10.8069	11.4
2140	1.0713	1.0429	12.4325	8.9500	8.9313	0.3599	10.9002	0.25	10.0983	12.6610	10.7986	11.5
2145	1.0323	1.0488	12.4474	8.9500	8.9611	0.3600	10.9225	0.25	10.1232	12.6953	10.8204	11.5
2150	1.0434	1.0546	12.4638	8.9500	8.9575	0.3601	10.9310	0.25	10.1263	12.6967	10.8275	11.4
2155	1.0593	1.0605	12.4811	8.9500	8.9508	0.3602	10.9387	0.25	10.1276	12.6951	10.8336	11.4
2160	1.0692	1.0663	12.4990	8.9500	8.9481	0.3603	10.9484	0.25	10.1317	12.6978	10.8419	11.4

2165	1.0841	1.0722	12.5154	8.9500	8.9421	0.3604	10.9559	0.25	10.1332	12.6967	10.8479	11.5
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
2170	1.1951	1.0780	12.5320	8.9500	8.8754	0.3605	10.9369	0.25	10.0942	12.6350	10.8256	11.5
2175	1.0812	1.0839	12.5489	8.9500	8.9518	0.3606	10.9807	0.25	10.1508	12.7165	10.8702	11.5
2180	1.0408	1.0897	12.5623	8.9500	8.9830	0.3607	11.0027	0.25	10.1761	12.7517	10.8920	11.4
2185	1.0127	1.0956	12.5758	8.9500	9.0066	0.3608	11.0214	0.25	10.1963	12.7793	10.9101	11.4
2190	1.1038	1.1014	12.5904	8.9500	8.9484	0.3609	11.0052	0.25	10.1624	12.7255	10.8908	11.4
2195	1.0173	1.1073	12.6073	8.9500	9.0115	0.3610	11.0431	0.25	10.2101	12.7937	10.9293	11.4
2200	1.0683	1.1131	12.6237	8.9500	8.9801	0.3611	11.0395	0.25	10.1946	12.7672	10.9233	11.4
2205	1.0770	1.1190	12.6390	8.9500	8.9781	0.3612	11.0481	0.25	10.1984	12.7698	10.9306	11.4
2210	1.1822	1.1248	12.6551	8.9500	8.9129	0.3613	11.0298	0.25	10.1603	12.7095	10.9087	11.4
2215	1.1169	1.1307	12.6716	8.9500	8.9591	0.3614	11.0601	0.25	10.1966	12.7606	10.9391	11.4
2220	1.1215	1.1365	12.6880	8.9500	8.9599	0.3615	11.0706	0.25	10.2026	12.7664	10.9483	11.4
2225	1.1271	1.1424	12.7055	8.9500	8.9601	0.3616	11.0815	0.25	10.2086	12.7718	10.9577	11.4
2230	1.2020	1.1482	12.7226	8.9500	8.9153	0.3617	11.0726	0.25	10.1844	12.7321	10.9459	11.4
2235	1.1418	1.1541	12.7385	8.9500	8.9581	0.3618	11.1011	0.25	10.2182	12.7796	10.9743	11.4
2240	1.1931	1.1599	12.7541	8.9500	8.9285	0.3619	11.0980	0.25	10.2037	12.7547	10.9688	11.4
2245	1.1252	1.1658	12.7703	8.9500	8.9769	0.3620	11.1291	0.25	10.2414	12.8080	11.0001	11.3
2250	1.1166	1.1716	12.7855	8.9500	8.9867	0.3621	11.1428	0.25	10.2530	12.8224	11.0127	11.3
2255	1.3185	1.1775	12.8009	8.9500	8.8618	0.3622	11.0985	0.25	10.1749	12.7021	10.9627	11.3
2260	1.2433	1.1833	12.8155	8.9500	8.9116	0.3623	11.1291	0.25	10.2129	12.7562	10.9937	11.3
2265	1.2193	1.1892	12.8296	8.9500	8.9305	0.3624	11.1463	0.25	10.2302	12.7794	11.0100	11.4
2270	1.1625	1.1950	12.8427	8.9500	8.9714	0.3624	11.1722	0.25	10.2618	12.8242	11.0361	11.3
2275	0.9926	0.7500	12.8556	8.9500	8.7248	0.3625	11.0741	0.25	10.1017	12.5815	10.9279	11.4
2280	0.8438	0.7557	12.8696	8.9500	8.8626	0.3626	11.1425	0.25	10.1983	12.7235	10.9997	11.4
2285	0.8286	0.7614	12.8836	8.9500	8.8829	0.3627	11.1601	0.25	10.2165	12.7480	11.0166	11.3
2290	0.8639	0.7671	12.8976	8.9500	8.8551	0.3628	11.1570	0.25	10.2026	12.7244	11.0111	11.3
2295	0.8327	0.7728	12.9115	8.9500	8.8904	0.3629	11.1811	0.25	10.2307	12.7638	11.0350	11.3
2300	0.8544	0.7785	12.9256	8.9500	8.8753	0.3630	11.1835	0.25	10.2254	12.7529	11.0354	11.3
2305	0.8046	0.7842	12.9390	8.9500	8.9294	0.3631	11.2154	0.25	10.2660	12.8111	11.0679	11.3
2310	0.8186	0.7898	12.9531	8.9500	8.9213	0.3632	11.2209	0.25	10.2652	12.8072	11.0716	11.3
2315	0.7773	0.7955	12.9672	8.9500	8.9686	0.3633	11.2501	0.25	10.3014	12.8587	11.1012	11.3
2320	0.7446	0.8012	12.9810	8.9500	9.0087	0.3634	11.2762	0.25	10.3328	12.9030	11.1273	11.3
2325	0.7336	0.8069	12.9947	8.9500	9.0263	0.3635	11.2924	0.25	10.3491	12.9247	11.1428	11.3
2330	0.7469	0.8126	13.0076	8.9500	9.0179	0.3636	11.2971	0.25	10.3478	12.9202	11.1457	11.3
2335	0.7075	0.8183	13.0208	8.9500	9.0667	0.3637	11.3265	0.25	10.3847	12.9729	11.1755	11.3
2340	0.8264	0.8240	13.0350	8.9500	8.9477	0.3638	11.2845	0.25	10.3101	12.8582	11.1276	11.3
2345	0.8895	0.8297	13.0497	8.9500	8.8926	0.3639	11.2703	0.25	10.2783	12.8075	11.1097	11.3

2350	0.8535	0.8354	13.0642	8.9500	8.9323	0.3639	11.2966	0.25	10.3096	12.8516	11.1360	11.3
2355	0.8272	0.8411	13.0798	8.9500	8.9637	0.3640	11.3199	0.25	10.3358	12.8877	11.1590	11.3
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
2360	0.8589	0.8468	13.0947	8.9500	8.9382	0.3641	11.3184	0.25	10.3237	12.8666	11.1550	11.3
2365	0.8218	0.8525	13.1086	8.9500	8.9803	0.3642	11.3453	0.25	10.3564	12.9129	11.1821	11.3
2370	0.6439	0.8582	13.1221	8.9500	9.1830	0.3643	11.4405	0.25	10.4960	13.1196	11.2839	11.3
2375	0.8377	0.8638	13.1330	8.9500	8.9757	0.3644	11.3592	0.25	10.3614	12.9156	11.1929	11.3
2380	0.8248	0.8695	13.1433	8.9500	8.9941	0.3645	11.3739	0.25	10.3771	12.9370	11.2070	11.3
2385	0.8220	0.8752	13.1551	8.9500	9.0025	0.3646	11.3852	0.25	10.3867	12.9490	11.2172	11.3
2390	0.8230	0.8809	13.1687	8.9500	9.0070	0.3647	11.3959	0.25	10.3942	12.9576	11.2266	11.3
2395	0.8606	0.8866	13.1826	8.9500	8.9752	0.3648	11.3912	0.25	10.3776	12.9299	11.2191	11.3
2400	0.9074	0.8923	13.1956	8.9500	8.9357	0.3649	11.3829	0.25	10.3557	12.8944	11.2077	11.3
2405	0.8705	0.8980	13.2097	8.9500	8.9764	0.3650	11.4093	0.25	10.3875	12.9393	11.2342	11.3
2410	0.8636	0.9037	13.2243	8.9500	8.9886	0.3650	11.4238	0.25	10.4005	12.9559	11.2476	11.3
2415	0.9478	0.9094	13.2387	8.9500	8.9143	0.3651	11.4015	0.25	10.3558	12.8859	11.2206	11.3
2420	0.8291	0.9151	13.2533	8.9500	9.0340	0.3652	11.4617	0.25	10.4405	13.0101	11.2843	11.3
2425	0.8566	0.9208	13.2677	8.9500	9.0120	0.3653	11.4616	0.25	10.4306	12.9923	11.2817	11.3
2430	0.8568	0.9265	13.2827	8.9500	9.0172	0.3654	11.4733	0.25	10.4390	13.0020	11.2921	11.4
2435	0.8701	0.9322	13.2956	8.9500	9.0094	0.3655	11.4785	0.25	10.4382	12.9981	11.2954	11.3
2440	0.9006	0.9378	13.3089	8.9500	8.9852	0.3656	11.4768	0.25	10.4265	12.9779	11.2912	11.3
2445	0.7758	0.9435	13.3216	8.9500	9.1179	0.3657	11.5413	0.25	10.5191	13.1143	11.3599	11.3
2450	0.7739	0.9492	13.3346	8.9500	9.1254	0.3658	11.5529	0.25	10.5285	13.1258	11.3703	11.3
2455	0.8274	0.9549	13.3476	8.9500	9.0743	0.3659	11.5398	0.25	10.4987	13.0786	11.3534	11.3
2460	0.7876	0.9606	13.3599	8.9500	9.1217	0.3660	11.5679	0.25	10.5345	13.1297	11.3821	11.3
2465	0.8245	0.9663	13.3712	8.9500	9.0881	0.3660	11.5611	0.25	10.5158	13.0995	11.3724	11.4
2470	0.8126	0.9720	13.3854	8.9500	9.1061	0.3661	11.5778	0.25	10.5325	13.1217	11.3884	11.4
2475	0.8008	0.9777	13.3988	8.9500	9.1240	0.3662	11.5942	0.25	10.5490	13.1437	11.4039	11.4
2480	0.8409	0.9834	13.4134	8.9500	9.0876	0.3663	11.5882	0.25	10.5295	13.1116	11.3947	11.4
2485	0.9451	0.9891	13.4277	8.9500	8.9906	0.3664	11.5565	0.25	10.4696	13.0189	11.3571	11.4
2490	1.1497	0.9948	13.4432	8.9500	8.8180	0.3665	11.4937	0.25	10.3598	12.8510	11.2848	11.4
2495	1.2759	1.0005	13.4593	8.9500	8.7253	0.3666	11.4650	0.25	10.3033	12.7631	11.2501	11.3
2500	1.2695	1.0062	13.4763	8.9500	8.7346	0.3667	11.4798	0.25	10.3151	12.7775	11.2635	11.3
2505	0.7946	1.0118	13.4922	8.9500	9.1644	0.3668	11.6709	0.25	10.6070	13.2120	11.4726	11.3
2510	0.8537	1.0175	13.5064	8.9500	9.1072	0.3668	11.6560	0.25	10.5736	13.1591	11.4534	11.3
2515	0.9092	1.0232	13.5204	8.9500	9.0568	0.3669	11.6439	0.25	10.5447	13.1129	11.4374	11.3
2520	0.8121	1.0289	13.5351	8.9500	9.1620	0.3670	11.6977	0.25	10.6197	13.2225	11.4943	11.3
2525	0.8427	1.0346	13.5495	8.9500	9.1350	0.3671	11.6956	0.25	10.6065	13.1998	11.4894	11.3
2530	0.8639	1.0403	13.5641	8.9500	9.1183	0.3672	11.6981	0.25	10.6002	13.1875	11.4894	11.3

2535	0.9206	1.0460	13.5782	8.9500	9.0667	0.3673	11.6856	0.25	10.5705	13.1401	11.4728	11.3
2540	0.8595	1.0517	13.5927	8.9500	9.1337	0.3674	11.7231	0.25	10.6200	13.2115	11.5118	11.3
2545	0.8204	1.0574	13.6064	8.9500	9.1805	0.3675	11.7517	0.25	10.6558	13.2624	11.5410	11.4
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
2550	0.9636	1.0631	13.6201	8.9500	9.0409	0.3675	11.7021	0.25	10.5673	13.1269	11.4831	11.3
2555	1.0144	1.0688	13.6343	8.9500	8.9987	0.3676	11.6937	0.25	10.5439	13.0890	11.4710	11.3
2560	1.0292	1.0745	13.6473	8.9500	8.9903	0.3677	11.6988	0.25	10.5426	13.0845	11.4740	11.4
2565	1.1285	1.0802	13.6612	8.9500	8.9086	0.3678	11.6737	0.25	10.4928	13.0069	11.4433	11.4
2570	1.0570	1.0858	13.6748	8.9500	8.9754	0.3679	11.7106	0.25	10.5418	13.0778	11.4817	11.4
2575	1.2773	1.0915	13.6882	8.9500	8.7987	0.3680	11.6456	0.25	10.4286	12.9052	11.4065	11.4
2580	1.1305	1.0972	13.7025	8.9500	8.9215	0.3681	11.7063	0.25	10.5152	13.0323	11.4714	11.4
2585	1.0578	1.1029	13.7162	8.9500	8.9896	0.3682	11.7437	0.25	10.5651	13.1045	11.5105	11.4
2590	1.1342	1.1086	13.7305	8.9500	8.9282	0.3682	11.7274	0.25	10.5289	13.0473	11.4894	11.4
2595	0.8244	1.1143	13.7458	8.9500	9.2305	0.3683	11.8635	0.25	10.7356	13.3543	11.6387	11.4
2600	0.8407	1.1200	13.7598	8.9500	9.2182	0.3684	11.8675	0.25	10.7321	13.3461	11.6404	11.4
2605	1.1120	1.1257	13.7722	8.9500	8.9618	0.3685	11.7689	0.25	10.5653	13.0935	11.5273	11.4
2610	1.1172	1.1314	13.7843	8.9500	8.9622	0.3686	11.7772	0.25	10.5696	13.0975	11.5340	11.4
2615	1.2856	1.1371	13.7969	8.9500	8.8296	0.3687	11.7304	0.25	10.4853	12.9686	11.4788	11.4
2620	1.3936	1.1428	13.8093	8.9500	8.7533	0.3688	11.7070	0.25	10.4386	12.8961	11.4498	11.4
2625	1.4289	1.1485	13.8220	8.9500	8.7324	0.3689	11.7068	0.25	10.4289	12.8790	11.4468	11.4
2630	1.1741	1.1542	13.8355	8.9500	8.9332	0.3689	11.7992	0.25	10.5673	13.0839	11.5477	11.4
2635	1.6426	1.1598	13.8483	8.9500	8.5970	0.3690	11.6682	0.25	10.3474	12.7515	11.3977	11.4
2640	1.2985	1.1655	13.8613	8.9500	8.8427	0.3691	11.7789	0.25	10.5156	13.0011	11.5193	11.4
2645	1.2968	1.1712	13.8747	8.9500	8.8487	0.3692	11.7903	0.25	10.5240	13.0111	11.5292	11.4
2650	1.4416	1.1769	13.8882	8.9500	8.7456	0.3693	11.7566	0.25	10.4598	12.9120	11.4883	11.4
2655	1.3178	1.1826	13.9018	8.9500	8.8416	0.3694	11.8054	0.25	10.5284	13.0122	11.5404	11.4
2660	1.2987	1.1883	13.9149	8.9500	8.8610	0.3695	11.8222	0.25	10.5456	13.0355	11.5564	11.4
2665	1.4521	1.1940	13.9270	8.9500	8.7513	0.3695	11.7850	0.25	10.4766	12.9294	11.5117	11.4
2670	1.3993	1.1997	13.9391	8.9500	8.7940	0.3696	11.8108	0.25	10.5091	12.9758	11.5381	11.4
2675	1.4195	1.2054	13.9505	8.9500	8.7838	0.3697	11.8144	0.25	10.5060	12.9689	11.5394	11.4
2680	1.3938	1.2111	13.9604	8.9500	8.8072	0.3698	11.8310	0.25	10.5249	12.9953	11.5556	11.4
2685	1.4405	1.2168	13.9721	8.9500	8.7776	0.3699	11.8267	0.25	10.5091	12.9692	11.5480	11.4
2690	1.4396	1.2225	13.9856	8.9500	8.7826	0.3700	11.8378	0.25	10.5169	12.9783	11.5575	11.4
2695	1.4808	1.2282	13.9984	8.9500	8.7576	0.3700	11.8361	0.25	10.5045	12.9571	11.5527	11.4
2700	1.4158	1.2338	14.0116	8.9500	8.8088	0.3701	11.8661	0.25	10.5431	13.0123	11.5836	11.4
2705	1.4357	1.2395	14.0238	8.9500	8.7987	0.3702	11.8702	0.25	10.5404	13.0059	11.5854	11.4
2710	1.4116	1.2452	14.0355	8.9500	8.8209	0.3703	11.8873	0.25	10.5591	13.0315	11.6020	11.4
2715	1.5393	1.2509	14.0489	8.9500	8.7340	0.3704	11.8606	0.25	10.5056	12.9487	11.5686	11.4

2720	1.5391	1.2566	14.0609	8.9500	8.7385	0.3705	11.8706	0.25	10.5126	12.9567	11.5771	11.4
2725	1.7100	1.2623	14.0727	8.9500	8.6294	0.3706	11.8338	0.25	10.4438	12.8512	11.5325	11.3
2730	1.6431	1.2680	14.0850	8.9500	8.6768	0.3706	11.8617	0.25	10.4796	12.9023	11.5612	11.2
2735	1.4228	1.2737	14.0969	8.9500	8.8348	0.3707	11.9348	0.25	10.5888	13.0639	11.6413	11.2
Prof. (pies)	dc (adim)	dcn (adim)	Sobrecarga (lpg)	Hidrostática (lpg)	Pf (Eatón Dc) (lpg)	poi (adim)	Pff (Eaton) (lpg)	Poisson (adim)	Pff (Profundidad) (lpg)	Pff (M y K) (lpg)	Pff (Daines) (lpg)	P Lodo (lpg)
2740	1.4494	1.2794	14.1090	8.9500	8.8196	0.3708	11.9368	0.25	10.5827	13.0523	11.6406	11.2
2745	1.4245	1.2851	14.1214	8.9500	8.8424	0.3709	11.9545	0.25	10.6020	13.0788	11.6578	11.2
2750	1.4911	1.2908	14.1333	8.9500	8.7983	0.3710	11.9446	0.25	10.5766	13.0382	11.6436	11.2
2755	1.5758	1.2965	14.1445	8.9500	8.7433	0.3711	11.9298	0.25	10.5437	12.9866	11.6239	11.1
2760	1.6397	1.3022	14.1561	8.9500	8.7044	0.3711	11.9218	0.25	10.5217	12.9513	11.6120	11.0
2765	1.5362	1.3078	14.1676	8.9500	8.7793	0.3712	11.9604	0.25	10.5754	13.0296	11.6531	11.1
2770	1.6280	1.3135	14.1783	8.9500	8.7207	0.3713	11.9439	0.25	10.5399	12.9742	11.6314	10.9
2775	1.6533	1.3192	14.1894	8.9500	8.7080	0.3714	11.9464	0.25	10.5352	12.9648	11.6314	11.0
2780	1.5090	1.3249	14.2005	8.9500	8.8116	0.3715	11.9964	0.25	10.6079	13.0718	11.6857	10.9
2785	1.5174	1.3306	14.2104	8.9500	8.8099	0.3715	12.0027	0.25	10.6101	13.0731	11.6902	10.9
2790	1.5894	1.3363	14.2199	8.9500	8.7640	0.3716	11.9907	0.25	10.5826	13.0300	11.6738	10.8
2795	1.4862	1.3420	14.2302	8.9500	8.8411	0.3717	12.0295	0.25	10.6375	13.1102	11.7153	10.8
2800	1.3741	1.3477	14.2383	8.9500	8.9295	0.3718	12.0714	0.25	10.6991	13.2010	11.7608	10.7
2805	1.3067	1.3534	14.2475	8.9500	8.9871	0.3719	12.1015	0.25	10.7405	13.2613	11.7926	10.7
2810	1.3466	1.3591	14.2570	8.9500	8.9597	0.3720	12.0970	0.25	10.7255	13.2368	11.7849	10.7
2815	1.4545	1.3648	14.2662	8.9500	8.8819	0.3720	12.0719	0.25	10.6766	13.1617	11.7535	10.7
2820	1.3863	1.3705	14.2757	8.9500	8.9378	0.3721	12.1014	0.25	10.7171	13.2205	11.7847	10.7
2825	1.4355	1.3762	14.2856	8.9500	8.9047	0.3722	12.0949	0.25	10.6983	13.1904	11.7745	10.7
2830	1.4890	1.3818	14.2960	8.9500	8.8696	0.3723	12.0879	0.25	10.6784	13.1584	11.7637	10.7
2835	1.5381	1.3875	14.3070	8.9500	8.8385	0.3724	12.0829	0.25	10.6613	13.1306	11.7550	10.6
2840	1.5543	1.3932	14.3199	8.9500	8.8312	0.3724	12.0887	0.25	10.6608	13.1272	11.7585	10.6
2845	1.5706	1.3989	14.3329	8.9500	8.8239	0.3725	12.0946	0.25	10.6602	13.1238	11.7620	10.5
2850	1.7263	1.4046	14.3458	8.9500	8.7228	0.3726	12.0623	0.25	10.5971	13.0265	11.7217	10.5
2855	1.4341	1.4103	14.3586	8.9500	8.9319	0.3727	12.1559	0.25	10.7408	13.2394	11.8261	10.5
2860	1.6141	1.4160	14.3722	8.9500	8.8061	0.3728	12.1142	0.25	10.6615	13.1178	11.7747	10.5
2865	1.5531	1.4217	14.3846	8.9500	8.8530	0.3729	12.1417	0.25	10.6969	13.1684	11.8032	10.5
2870	1.4603	1.4274	14.3954	8.9500	8.9251	0.3729	12.1784	0.25	10.7485	13.2437	11.8426	10.5
2875	1.4265	1.4331	14.4068	8.9500	8.9550	0.3730	12.1985	0.25	10.7723	13.2771	11.8626	10.5
2880	1.2457	1.4388	14.4176	8.9500	9.1053	0.3731	12.2668	0.25	10.8760	13.4305	11.9385	10.5
2885	1.1382	1.4445	14.4285	8.9500	9.2049	0.3732	12.3148	0.25	10.9461	13.5335	11.9909	10.5
2890	1.5492	1.4502	14.4405	8.9500	8.8770	0.3733	12.1904	0.25	10.7315	13.2091	11.8442	10.5
2895	1.4984	1.4558	14.4512	8.9500	8.9182	0.3733	12.2145	0.25	10.7625	13.2536	11.8691	10.5
2900	1.5348	1.4615	14.4623	8.9500	8.8958	0.3734	12.2132	0.25	10.7513	13.2345	11.8646	10.5

2905	1.5205	1.4672	14.4733	8.9500	8.9105	0.3735	12.2268	0.25	10.7647	13.2525	11.8773	10.5
2910	1.3351	1.4729	14.4843	8.9500	9.0576	0.3736	12.2939	0.25	10.8665	13.4029	11.9519	10.0
2915	1.6140	1.4786	14.4925	8.9500	8.8521	0.3737	12.2170	0.25	10.7322	13.1998	11.8603	10.0
2920	1.6935	1.4843	14.5023	8.9500	8.8017	0.3737	12.2037	0.25	10.7019	13.1524	11.8420	10.0
2925	1.5902	1.4900	14.5133	8.9500	8.8771	0.3738	12.2418	0.25	10.7558	13.2311	11.8831	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
2930	1.5999	1.4957	14.5243	8.9500	8.8744	0.3739	12.2484	0.25	10.7577	13.2317	11.8877	9.9
2935	1.7127	1.5014	14.5349	8.9500	8.8009	0.3740	12.2263	0.25	10.7122	13.1614	11.8590	9.9
2940	1.6415	1.5071	14.5452	8.9500	8.8536	0.3741	12.2548	0.25	10.7508	13.2171	11.8891	9.9
2945	1.5177	1.5128	14.5558	8.9500	8.9464	0.3741	12.2996	0.25	10.8162	13.3131	11.9381	9.8
2950	1.6410	1.5185	14.5667	8.9500	8.8621	0.3742	12.2734	0.25	10.7636	13.2321	11.9045	9.8
2955	1.3483	1.5242	14.5786	8.9500	9.0864	0.3743	12.3718	0.25	10.9171	13.4599	12.0155	9.8
2960	1.5880	1.5298	14.5901	8.9500	8.9077	0.3744	12.3080	0.25	10.8019	13.2848	11.9383	9.8
2965	1.5354	1.5355	14.6017	8.9500	8.9501	0.3745	12.3331	0.25	10.8340	13.3307	11.9643	9.8
2970	1.4865	1.5412	14.6116	8.9500	8.9908	0.3745	12.3565	0.25	10.8644	13.3743	11.9886	9.9
2975	1.6333	1.5469	14.6225	8.9500	8.8880	0.3746	12.3230	0.25	10.7995	13.2748	11.9464	9.8
2980	1.5260	1.5526	14.6331	8.9500	8.9696	0.3747	12.3631	0.25	10.8574	13.3595	11.9901	9.9
2985	1.5080	1.5583	14.6441	8.9500	8.9873	0.3748	12.3780	0.25	10.8729	13.3805	12.0042	9.8
2990	1.5200	1.5640	14.6549	8.9500	8.9825	0.3748	12.3837	0.25	10.8733	13.3790	12.0078	9.8
2995	1.6846	1.5697	14.6663	8.9500	8.8687	0.3749	12.3461	0.25	10.8012	13.2686	11.9607	9.8
3000	1.7077	1.5754	14.6762	8.9500	8.8569	0.3750	12.3485	0.25	10.7966	13.2597	11.9605	9.8
3005	1.6395	1.5811	14.6873	8.9500	8.9082	0.3751	12.3768	0.25	10.8346	13.3144	11.9904	9.8
3010	1.7599	1.5868	14.6976	8.9500	8.8297	0.3752	12.3528	0.25	10.7857	13.2390	11.9592	9.8
3015	1.7325	1.5925	14.7084	8.9500	8.8521	0.3752	12.3694	0.25	10.8042	13.2646	11.9754	9.8
3020	1.7644	1.5982	14.7187	8.9500	8.8347	0.3753	12.3698	0.25	10.7960	13.2503	11.9728	9.8
3025	1.6956	1.6038	14.7289	8.9500	8.8853	0.3754	12.3973	0.25	10.8332	13.3040	12.0019	9.8
3030	1.6276	1.6095	14.7393	8.9500	8.9371	0.3755	12.4254	0.25	10.8712	13.3589	12.0316	9.8
3035	1.6023	1.6152	14.7496	8.9500	8.9593	0.3755	12.4416	0.25	10.8894	13.3842	12.0475	9.8
3040	1.5899	1.6209	14.7610	8.9500	8.9724	0.3756	12.4548	0.25	10.9020	13.4007	12.0597	9.8
3045	1.3712	1.6266	14.7716	8.9500	9.1455	0.3757	12.5312	0.25	11.0209	13.5770	12.1461	9.8
3050	1.5252	1.6323	14.7821	8.9500	9.0286	0.3758	12.4922	0.25	10.9464	13.4633	12.0971	9.8
3055	1.6014	1.6380	14.7928	8.9500	8.9764	0.3759	12.4790	0.25	10.9152	13.4142	12.0785	9.8
3060	1.6240	1.6437	14.8041	8.9500	8.9641	0.3759	12.4820	0.25	10.9107	13.4053	12.0788	9.8
3065	1.7415	1.6494	14.8148	8.9500	8.8859	0.3760	12.4585	0.25	10.8622	13.3303	12.0480	9.8
3070	1.7160	1.6551	14.8254	8.9500	8.9074	0.3761	12.4747	0.25	10.8800	13.3550	12.0637	9.9
3075	1.7245	1.6608	14.8361	8.9500	8.9055	0.3762	12.4815	0.25	10.8824	13.3564	12.0685	9.8
3080	1.6941	1.6665	14.8471	8.9500	8.9305	0.3762	12.4992	0.25	10.9027	13.3847	12.0860	9.8
3085	1.6742	1.6722	14.8582	8.9500	8.9485	0.3763	12.5143	0.25	10.9184	13.4060	12.1004	9.8

3090	1.7586	1.6778	14.8690	8.9500	8.8941	0.3764	12.5004	0.25	10.8857	13.3548	12.0807	9.8
3095	1.7465	1.6835	14.8780	8.9500	8.9063	0.3765	12.5118	0.25	10.8969	13.3697	12.0912	9.8
3100	1.7296	1.6892	14.8862	8.9500	8.9219	0.3765	12.5241	0.25	10.9100	13.3878	12.1029	9.8
3105	1.7196	1.6949	14.8939	8.9500	8.9328	0.3766	12.5342	0.25	10.9198	13.4009	12.1120	9.9
3110	1.6898	1.7006	14.9020	8.9500	8.9576	0.3767	12.5501	0.25	10.9391	13.4282	12.1280	9.8
3115	1.7868	1.7063	14.9101	8.9500	8.8948	0.3768	12.5313	0.25	10.8999	13.3678	12.1029	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
3120	1.7704	1.7120	14.9152	8.9500	8.9098	0.3768	12.5416	0.25	10.9116	13.3844	12.1127	9.8
3125	1.8320	1.7177	14.9214	8.9500	8.8726	0.3769	12.5317	0.25	10.8888	13.3490	12.0986	9.8
3130	1.8369	1.7234	14.9299	8.9500	8.8732	0.3770	12.5383	0.25	10.8921	13.3522	12.1034	9.8
3135	1.9753	1.7291	14.9401	8.9500	8.7884	0.3771	12.5122	0.25	10.8390	13.2704	12.0693	9.8
3140	1.7566	1.7348	14.9505	8.9500	8.9350	0.3771	12.5775	0.25	10.9402	13.4201	12.1433	9.8
3145	1.7350	1.7405	14.9609	8.9500	8.9538	0.3772	12.5924	0.25	10.9562	13.4420	12.1576	9.8
3150	1.7048	1.7462	14.9690	8.9500	8.9788	0.3773	12.6083	0.25	10.9755	13.4695	12.1736	9.8
3155	1.8322	1.7518	14.9759	8.9500	8.8957	0.3774	12.5810	0.25	10.9224	13.3885	12.1385	9.9
3160	1.7692	1.7575	14.9833	8.9500	8.9420	0.3775	12.6049	0.25	10.9558	13.4370	12.1641	9.9
3165	1.7894	1.7632	14.9920	8.9500	8.9321	0.3775	12.6074	0.25	10.9521	13.4297	12.1640	9.9
3170	1.7998	1.7689	15.0004	8.9500	8.9290	0.3776	12.6124	0.25	10.9528	13.4291	12.1671	9.9
3175	1.8735	1.7746	15.0092	8.9500	8.8839	0.3777	12.6012	0.25	10.9257	13.3867	12.1507	9.8
3180	1.7892	1.7803	15.0185	8.9500	8.9440	0.3778	12.6316	0.25	10.9688	13.4495	12.1837	9.8
3185	1.8389	1.7860	15.0284	8.9500	8.9144	0.3778	12.6272	0.25	10.9524	13.4229	12.1752	9.8
3190	1.8392	1.7917	15.0384	8.9500	8.9180	0.3779	12.6359	0.25	10.9582	13.4295	12.1822	9.8
3195	1.8328	1.7974	15.0486	8.9500	8.9262	0.3780	12.6464	0.25	10.9670	13.4407	12.1914	9.8
3200	1.9294	1.8031	15.0585	8.9500	8.8667	0.3780	12.6304	0.25	10.9306	13.3843	12.1690	9.9
3205	1.9086	1.8088	15.0688	8.9500	8.8839	0.3781	12.6446	0.25	10.9455	13.4045	12.1825	9.8
3210	1.8099	1.8145	15.0790	8.9500	8.9531	0.3782	12.6790	0.25	10.9951	13.4768	12.2202	9.9
3215	1.8324	1.8202	15.0889	8.9500	8.9418	0.3783	12.6818	0.25	10.9908	13.4684	12.2202	9.8
3220	1.8527	1.8258	15.0986	8.9500	8.9320	0.3783	12.6851	0.25	10.9876	13.4616	12.2209	9.8
3225	1.8859	1.8315	15.1088	8.9500	8.9138	0.3784	12.6854	0.25	10.9788	13.4465	12.2178	9.8
3230	1.9077	1.8372	15.1185	8.9500	8.9034	0.3785	12.6884	0.25	10.9751	13.4390	12.2181	9.8
3235	1.7344	1.8429	15.1281	8.9500	9.0246	0.3786	12.7427	0.25	11.0591	13.5630	12.2798	9.9
3240	1.7112	1.8486	15.1372	8.9500	9.0448	0.3786	12.7574	0.25	11.0756	13.5860	12.2941	9.9
3245	1.7783	1.8543	15.1462	8.9500	9.0016	0.3787	12.7472	0.25	11.0498	13.5455	12.2787	9.9
3250	1.7407	1.8600	15.1545	8.9500	9.0317	0.3788	12.7651	0.25	11.0726	13.5781	12.2972	9.9
3255	1.7369	1.8597	15.1639	8.9500	9.0344	0.3789	12.7730	0.25	11.0775	13.5835	12.3034	9.9
3260	1.7467	1.8595	15.1734	8.9500	9.0274	0.3789	12.7773	0.25	11.0761	13.5795	12.3053	9.9
3265	1.7172	1.8592	15.1823	8.9500	9.0483	0.3790	12.7920	0.25	11.0930	13.6030	12.3198	9.9
3270	1.8022	1.8590	15.1913	8.9500	8.9886	0.3791	12.7754	0.25	11.0562	13.5460	12.2967	9.8

3275	1.7217	1.8587	15.2002	8.9500	9.0450	0.3792	12.8040	0.25	11.0967	13.6050	12.3277	9.9
3280	1.9254	1.8585	15.2094	8.9500	8.9055	0.3792	12.7565	0.25	11.0068	13.4683	12.2676	9.9
3285	1.8718	1.8582	15.2183	8.9500	8.9408	0.3793	12.7769	0.25	11.0333	13.5063	12.2888	9.8
3290	2.0414	1.8579	15.2275	8.9500	8.8307	0.3794	12.7409	0.25	10.9629	13.3989	12.2423	9.7
3295	2.0438	1.8577	15.2377	8.9500	8.8287	0.3794	12.7476	0.25	10.9651	13.4000	12.2468	9.9
3300	1.9645	1.8574	15.2471	8.9500	8.8790	0.3795	12.7740	0.25	11.0017	13.4532	12.2753	9.8
3305	1.8329	1.8572	15.2562	8.9500	8.9666	0.3796	12.8148	0.25	11.0631	13.5435	12.3210	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
3310	1.8327	1.8569	15.2652	8.9500	8.9666	0.3797	12.8215	0.25	11.0661	13.5461	12.3258	9.9
3315	1.8171	1.8567	15.2740	8.9500	8.9772	0.3797	12.8322	0.25	11.0761	13.5594	12.3355	9.9
3320	1.8178	1.8564	15.2832	8.9500	8.9766	0.3798	12.8388	0.25	11.0788	13.5615	12.3401	9.8
3325	1.8465	1.8561	15.2923	8.9500	8.9566	0.3799	12.8378	0.25	11.0685	13.5443	12.3356	9.8
3330	1.7444	1.8559	15.3013	8.9500	9.0282	0.3800	12.8722	0.25	11.1192	13.6186	12.3739	9.8
3335	1.8513	1.8556	15.3106	8.9500	8.9529	0.3800	12.8500	0.25	11.0722	13.5461	12.3437	9.8
3340	1.7977	1.8554	15.3185	8.9500	8.9901	0.3801	12.8704	0.25	11.0996	13.5857	12.3653	9.9
3345	1.7850	1.8551	15.3279	8.9500	8.9990	0.3802	12.8808	0.25	11.1086	13.5974	12.3744	9.8
3350	1.9349	1.8549	15.3369	8.9500	8.8958	0.3802	12.8476	0.25	11.0428	13.4969	12.3311	9.8
3355	1.8591	1.8546	15.3464	8.9500	8.9469	0.3803	12.8744	0.25	11.0801	13.5508	12.3600	9.9
3360	1.9729	1.8543	15.3556	8.9500	8.8701	0.3804	12.8515	0.25	11.0319	13.4768	12.3290	9.8
3365	1.8685	1.8541	15.3646	8.9500	8.9400	0.3805	12.8853	0.25	11.0816	13.5494	12.3665	9.9
3370	1.9316	1.8538	15.3744	8.9500	8.8970	0.3805	12.8759	0.25	11.0561	13.5093	12.3516	9.9
3375	1.9061	1.8536	15.3840	8.9500	8.9140	0.3806	12.8895	0.25	11.0706	13.5291	12.3646	9.8
3380	1.9327	1.8533	15.3934	8.9500	8.8957	0.3807	12.8895	0.25	11.0616	13.5137	12.3612	9.8
3385	1.7818	1.8531	15.4028	8.9500	9.0004	0.3807	12.9368	0.25	11.1345	13.6212	12.4150	9.9
3390	1.8573	1.8528	15.4119	8.9500	8.9469	0.3808	12.9229	0.25	11.1019	13.5704	12.3949	9.9
3395	1.9236	1.8525	15.4209	8.9500	8.9011	0.3809	12.9121	0.25	11.0744	13.5274	12.3783	9.9
3400	1.9113	1.8523	15.4288	8.9500	8.9092	0.3810	12.9213	0.25	11.0824	13.5378	12.3863	9.8
3405	1.8265	1.8520	15.4367	8.9500	8.9680	0.3810	12.9499	0.25	11.1242	13.5990	12.4180	9.8
3410	1.8619	1.8518	15.4447	8.9500	8.9429	0.3811	12.9464	0.25	11.1102	13.5763	12.4105	9.8
3415	1.9242	1.8515	15.4531	8.9500	8.8997	0.3812	12.9362	0.25	11.0842	13.5357	12.3949	9.8
3420	1.9137	1.8513	15.4613	8.9500	8.9066	0.3812	12.9451	0.25	11.0915	13.5450	12.4024	9.9
3425	1.9301	1.8510	15.4699	8.9500	8.8952	0.3813	12.9472	0.25	11.0867	13.5361	12.4017	9.9
3430	1.8724	1.8507	15.4765	8.9500	8.9348	0.3814	12.9677	0.25	11.1153	13.5777	12.4237	9.9
3435	1.8943	1.8505	15.4836	8.9500	8.9194	0.3814	12.9674	0.25	11.1075	13.5645	12.4203	9.9
3440	1.8950	1.8502	15.4924	8.9500	8.9187	0.3815	12.9737	0.25	11.1099	13.5664	12.4246	9.9
3445	1.8477	1.8500	15.5012	8.9500	8.9516	0.3816	12.9930	0.25	11.1348	13.6020	12.4448	9.9
3450	2.0386	1.8497	15.5099	8.9500	8.8212	0.3817	12.9497	0.25	11.0508	13.4742	12.3885	9.9
3455	1.6533	1.8494	15.5189	8.9500	9.0957	0.3817	13.0614	0.25	11.2368	13.7514	12.5214	9.8

3460	1.8461	1.8492	15.5265	8.9500	8.9522	0.3818	13.0124	0.25	11.1436	13.6101	12.4585	9.9
3465	1.6937	1.8489	15.5345	8.9500	9.0645	0.3819	13.0615	0.25	11.2211	13.7248	12.5151	9.9
3470	1.8293	1.8487	15.5430	8.9500	8.9639	0.3819	13.0295	0.25	11.1570	13.6268	12.4728	9.8
3475	1.9384	1.8484	15.5520	8.9500	8.8870	0.3820	13.0069	0.25	11.1087	13.5526	12.4417	9.9
3480	1.9644	1.8482	15.5608	8.9500	8.8689	0.3821	13.0066	0.25	11.0995	13.5371	12.4379	9.8
3485	2.0064	1.8479	15.5691	8.9500	8.8401	0.3821	13.0020	0.25	11.0831	13.5109	12.4289	9.8
3490	1.6388	1.8476	15.5774	8.9500	9.1071	0.3822	13.1102	0.25	11.2639	13.7803	12.5579	9.8
3495	1.6070	1.8474	15.5859	8.9500	9.1325	0.3823	13.1263	0.25	11.2836	13.8083	12.5743	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
3500	1.7880	1.8471	15.5944	8.9500	8.9931	0.3824	13.0797	0.25	11.1936	13.6715	12.5138	9.8
3505	1.7431	1.8469	15.6025	8.9500	9.0265	0.3824	13.0985	0.25	11.2185	13.7072	12.5337	9.8
3510	1.7404	1.8466	15.6094	8.9500	9.0284	0.3825	13.1047	0.25	11.2221	13.7112	12.5383	9.8
3515	1.9090	1.8464	15.6180	8.9500	8.9053	0.3826	13.0644	0.25	11.1429	13.5907	12.4854	9.8
3520	1.9247	1.8461	15.6265	8.9500	8.8941	0.3826	13.0666	0.25	11.1382	13.5820	12.4847	9.8
3525	1.8081	1.8458	15.6343	8.9500	8.9776	0.3827	13.1044	0.25	11.1965	13.6678	12.5278	9.8
3530	1.8935	1.8456	15.6424	8.9500	8.9156	0.3828	13.0871	0.25	11.1579	13.6084	12.5033	9.8
3535	1.8149	1.8453	15.6510	8.9500	8.9723	0.3828	13.1152	0.25	11.1985	13.6676	12.5343	9.8
3540	1.7323	1.8451	15.6592	8.9500	9.0341	0.3829	13.1449	0.25	11.2424	13.7318	12.5675	9.8
3545	1.7345	1.8448	15.6675	8.9500	9.0323	0.3830	13.1506	0.25	11.2440	13.7326	12.5711	9.8
3550	1.7572	1.8446	15.6761	8.9500	9.0150	0.3830	13.1506	0.25	11.2353	13.7178	12.5676	9.8
3555	1.6862	1.8443	15.6833	8.9500	9.0696	0.3831	13.1769	0.25	11.2742	13.7746	12.5969	9.8
3560	1.7033	1.8440	15.6905	8.9500	9.0562	0.3832	13.1775	0.25	11.2676	13.7633	12.5945	9.8
3565	1.6032	1.8438	15.6987	8.9500	9.1361	0.3832	13.2141	0.25	11.3236	13.8457	12.6362	9.8
3570	1.7209	1.8435	15.7066	8.9500	9.0424	0.3833	13.1847	0.25	11.2638	13.7544	12.5966	9.8
3575	1.7553	1.8433	15.7138	8.9500	9.0158	0.3834	13.1803	0.25	11.2485	13.7300	12.5881	9.8
3580	1.7277	1.8430	15.7216	8.9500	9.0369	0.3834	13.1943	0.25	11.2652	13.7534	12.6021	9.8
3585	1.7957	1.8428	15.7303	8.9500	8.9850	0.3835	13.1813	0.25	11.2334	13.7041	12.5825	9.8
3590	1.9166	1.8425	15.7388	8.9500	8.8962	0.3836	13.1542	0.25	11.1771	13.6179	12.5456	9.8
3595	1.8953	1.8422	15.7467	8.9500	8.9113	0.3837	13.1661	0.25	11.1898	13.6353	12.5569	9.8
3600	1.7265	1.8420	15.7544	8.9500	9.0376	0.3837	13.2198	0.25	11.2765	13.7639	12.6199	9.8
3605	2.0810	1.8417	15.7624	8.9500	8.7816	0.3838	13.1294	0.25	11.1085	13.5103	12.5047	9.8
3610	1.8436	1.8415	15.7702	8.9500	8.9484	0.3839	13.1984	0.25	11.2223	13.6795	12.5867	9.8
3615	1.9629	1.8412	15.7780	8.9500	8.8621	0.3839	13.1719	0.25	11.1674	13.5955	12.5505	9.8
3620	1.8782	1.8410	15.7861	8.9500	8.9225	0.3840	13.2009	0.25	11.2104	13.6583	12.5831	9.8
3625	1.9156	1.8407	15.7936	8.9500	8.8952	0.3841	13.1966	0.25	11.1947	13.6333	12.5744	9.8
3630	1.8917	1.8404	15.8018	8.9500	8.9122	0.3841	13.2093	0.25	11.2087	13.6528	12.5867	9.8
3635	1.9112	1.8402	15.8097	8.9500	8.8979	0.3842	13.2100	0.25	11.2018	13.6408	12.5842	9.8
3640	1.8043	1.8399	15.8178	8.9500	8.9768	0.3843	13.2460	0.25	11.2571	13.7221	12.6253	9.8

3645	1.8447	1.8397	15.8261	8.9500	8.9463	0.3843	13.2409	0.25	11.2396	13.6941	12.6155	9.8
3650	1.8731	1.8394	15.8333	8.9500	8.9250	0.3844	13.2387	0.25	11.2278	13.6750	12.6094	9.8
3655	1.8530	1.8392	15.8393	8.9500	8.9397	0.3845	13.2491	0.25	11.2395	13.6914	12.6195	9.8
3660	1.8746	1.8389	15.8451	8.9500	8.9234	0.3845	13.2478	0.25	11.2306	13.6769	12.6150	9.8
3665	1.8213	1.8386	15.8504	8.9500	8.9631	0.3846	13.2673	0.25	11.2589	13.7182	12.6363	9.8
3670	1.8369	1.8384	15.8564	8.9500	8.9511	0.3847	13.2677	0.25	11.2529	13.7080	12.6339	9.8
3675	1.8678	1.8381	15.8632	8.9500	8.9278	0.3847	13.2645	0.25	11.2396	13.6868	12.6267	9.8
3680	1.9091	1.8379	15.8697	8.9500	8.8972	0.3848	13.2583	0.25	11.2214	13.6581	12.6159	9.8
3685	1.9269	1.8376	15.8772	8.9500	8.8840	0.3849	13.2593	0.25	11.2151	13.6471	12.6137	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
3690	1.8028	1.8374	15.8858	8.9500	8.9763	0.3849	13.3003	0.25	11.2794	13.7420	12.6613	9.8
3695	1.8166	1.8371	15.8930	8.9500	8.9655	0.3850	13.3021	0.25	11.2747	13.7334	12.6602	9.8
3700	1.8409	1.8368	15.9005	8.9500	8.9469	0.3851	13.3010	0.25	11.2648	13.7171	12.6555	9.8
3705	1.8078	1.8366	15.9070	8.9500	8.9719	0.3851	13.3157	0.25	11.2836	13.7440	12.6706	9.8
3710	1.6947	1.8363	15.9126	8.9500	9.0609	0.3852	13.3536	0.25	11.3448	13.8347	12.7151	9.8
3715	1.8921	1.8361	15.9190	8.9500	8.9079	0.3853	13.3017	0.25	11.2450	13.6836	12.6472	9.8
3720	1.9060	1.8358	15.9267	8.9500	8.8974	0.3853	13.3039	0.25	11.2405	13.6755	12.6464	9.8
3725	1.8451	1.8356	15.9345	8.9500	8.9428	0.3854	13.3269	0.25	11.2734	13.7231	12.6717	9.8
3730	1.8098	1.8353	15.9421	8.9500	8.9695	0.3855	13.3428	0.25	11.2937	13.7521	12.6882	9.8
3735	1.9037	1.8350	15.9495	8.9500	8.8984	0.3855	13.3222	0.25	11.2488	13.6833	12.6590	9.8
3740	1.9073	1.8348	15.9568	8.9500	8.8955	0.3856	13.3269	0.25	11.2493	13.6825	12.6615	9.8
3745	1.8410	1.8345	15.9643	8.9500	8.9450	0.3856	13.3512	0.25	11.2848	13.7343	12.6886	9.8
3750	1.8242	1.8343	15.9715	8.9500	8.9577	0.3857	13.3617	0.25	11.2956	13.7491	12.6984	9.8
3755	1.8436	1.8340	15.9789	8.9500	8.9427	0.3858	13.3620	0.25	11.2881	13.7363	12.6953	9.8
3760	2.0338	1.8338	15.9861	8.9500	8.8028	0.3858	13.3157	0.25	11.1972	13.5986	12.6339	9.8
3765	1.9966	1.8335	15.9931	8.9500	8.8289	0.3859	13.3311	0.25	11.2170	13.6269	12.6498	9.8
3770	1.8269	1.8332	16.0001	8.9500	8.9549	0.3860	13.3835	0.25	11.3033	13.7549	12.7124	9.8
3775	1.9625	1.8330	16.0074	8.9500	8.8529	0.3860	13.3515	0.25	11.2378	13.6552	12.6687	9.8
3780	2.0361	1.8327	16.0146	8.9500	8.7997	0.3861	13.3375	0.25	11.2047	13.6041	12.6477	9.8
3785	1.9384	1.8325	16.0216	8.9500	8.8701	0.3862	13.3692	0.25	11.2539	13.6765	12.6842	9.8
3790	2.0024	1.8322	16.0289	8.9500	8.8231	0.3862	13.3576	0.25	11.2250	13.6318	12.6662	9.8
3795	1.8499	1.8319	16.0356	8.9500	8.9361	0.3863	13.4049	0.25	11.3026	13.7468	12.7225	9.8
3800	1.9001	1.8317	16.0429	8.9500	8.8978	0.3864	13.3965	0.25	11.2795	13.7106	12.7085	9.8
3805	1.8311	1.8314	16.0502	8.9500	8.9502	0.3864	13.4218	0.25	11.3169	13.7653	12.7369	9.8
3810	1.9089	1.8312	16.0568	8.9500	8.8907	0.3865	13.4051	0.25	11.2794	13.7077	12.7126	9.8
3815	1.8834	1.8309	16.0634	8.9500	8.9097	0.3866	13.4176	0.25	11.2943	13.7287	12.7250	9.8
3820	1.6948	1.8307	16.0700	8.9500	9.0589	0.3866	13.4781	0.25	11.3960	13.8799	12.7982	9.8
3825	1.7213	1.8304	16.0766	8.9500	9.0371	0.3867	13.4754	0.25	11.3836	13.8601	12.7915	9.8

3830	1.7884	1.8301	16.0817	8.9500	8.9828	0.3867	13.4598	0.25	11.3491	13.8074	12.7689	9.8
3835	1.8390	1.8299	16.0885	8.9500	8.9429	0.3868	13.4505	0.25	11.3248	13.7694	12.7539	9.8
3840	1.8834	1.8296	16.0954	8.9500	8.9085	0.3869	13.4434	0.25	11.3041	13.7371	12.7415	9.8
3845	1.8055	1.8294	16.1020	8.9500	8.9688	0.3869	13.4710	0.25	11.3465	13.7994	12.7732	9.8
3850	1.7010	1.8291	16.1089	8.9500	9.0533	0.3870	13.5077	0.25	11.4051	13.8859	12.8163	9.8
3855	1.7283	1.8289	16.1154	8.9500	9.0306	0.3871	13.5047	0.25	11.3922	13.8652	12.8092	9.8
3860	1.8667	1.8286	16.1214	8.9500	8.9204	0.3871	13.4691	0.25	11.3207	13.7568	12.7609	9.8
3865	1.8939	1.8283	16.1271	8.9500	8.8992	0.3872	13.4661	0.25	11.3085	13.7373	12.7541	9.8
3870	1.7589	1.8281	16.1324	8.9500	9.0052	0.3873	13.5097	0.25	11.3809	13.8449	12.8064	9.8
3875	1.7109	1.8278	16.1384	8.9500	9.0444	0.3873	13.5291	0.25	11.4090	13.8859	12.8278	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
3880	1.8532	1.8276	16.1449	8.9500	8.9300	0.3874	13.4923	0.25	11.3349	13.7734	12.7779	9.7
3885	1.8836	1.8273	16.1501	8.9500	8.9062	0.3875	13.4881	0.25	11.3208	13.7512	12.7696	9.7
3890	1.7723	1.8271	16.1550	8.9500	8.9937	0.3875	13.5246	0.25	11.3808	13.8402	12.8131	9.7
3895	1.8620	1.8268	16.1600	8.9500	8.9225	0.3876	13.5028	0.25	11.3350	13.7705	12.7825	9.6
3900	1.8511	1.8265	16.1652	8.9500	8.9307	0.3876	13.5103	0.25	11.3422	13.7803	12.7891	9.6
3905	1.8118	1.8263	16.1707	8.9500	8.9615	0.3877	13.5263	0.25	11.3646	13.8127	12.8064	9.6
3910	1.8395	1.8260	16.1759	8.9500	8.9393	0.3878	13.5227	0.25	11.3515	13.7921	12.7989	9.6
3915	1.8709	1.8258	16.1815	8.9500	8.9146	0.3878	13.5184	0.25	11.3369	13.7690	12.7903	9.6
3920	1.8559	1.8255	16.1858	8.9500	8.9261	0.3879	13.5266	0.25	11.3460	13.7818	12.7979	9.6
3925	1.8578	1.8253	16.1914	8.9500	8.9244	0.3880	13.5307	0.25	11.3467	13.7818	12.8001	9.6
3930	1.8583	1.8250	16.1975	8.9500	8.9237	0.3880	13.5356	0.25	11.3483	13.7830	12.8031	9.6
3935	1.8368	1.2397	16.2041	8.9500	8.3565	0.3881	13.3335	0.25	10.9724	13.2178	12.5419	9.6
3940	1.3445	1.2394	16.2102	8.9500	8.8308	0.3881	13.5121	0.25	11.2906	13.6939	12.7665	9.6
3945	1.2367	1.2390	16.2164	8.9500	8.9528	0.3882	13.5618	0.25	11.3740	13.8177	12.8267	9.6
3950	1.2354	1.2387	16.2231	8.9500	8.9540	0.3883	13.5677	0.25	11.3770	13.8209	12.8309	9.6
3955	1.2678	1.2384	16.2302	8.9500	8.9157	0.3883	13.5594	0.25	11.3539	13.7848	12.8168	9.6
3960	1.2291	1.2381	16.2371	8.9500	8.9606	0.3884	13.5815	0.25	11.3861	13.8318	12.8414	9.6
3965	1.2556	1.2378	16.2426	8.9500	8.9291	0.3885	13.5747	0.25	11.3670	13.8019	12.8297	9.6
3970	1.2102	1.2375	16.2492	8.9500	8.9825	0.3885	13.5995	0.25	11.4047	13.8572	12.8581	9.6
3975	1.1884	1.2371	16.2559	8.9500	9.0085	0.3886	13.6145	0.25	11.4243	13.8853	12.8738	9.6
3980	1.1200	1.2368	16.2624	8.9500	9.0937	0.3886	13.6508	0.25	11.4833	13.9724	12.9170	9.6
3985	1.2332	1.2365	16.2688	8.9500	8.9539	0.3887	13.6052	0.25	11.3922	13.8346	12.8552	9.6
3990	1.2757	1.2362	16.2753	8.9500	8.9038	0.3888	13.5923	0.25	11.3609	13.7863	12.8352	9.7
3995	1.2771	1.2359	16.2817	8.9500	8.9017	0.3888	13.5968	0.25	11.3617	13.7862	12.8377	9.6
4000	1.3034	1.2356	16.2879	8.9500	8.8711	0.3889	13.5908	0.25	11.3433	13.7574	12.8267	9.6
4005	1.2671	1.2352	16.2944	8.9500	8.9125	0.3890	13.6113	0.25	11.3732	13.8008	12.8495	9.6
4010	1.2605	1.2349	16.3009	8.9500	8.9198	0.3890	13.6193	0.25	11.3801	13.8100	12.8564	9.6

4015	1.2404	1.2346	16.3072	8.9500	8.9431	0.3891	13.6330	0.25	11.3978	13.8352	12.8706	9.6
4020	1.2195	1.2343	16.3136	8.9500	8.9677	0.3891	13.6472	0.25	11.4163	13.8618	12.8855	9.5
4025	1.2464	1.2340	16.3200	8.9500	8.9353	0.3892	13.6408	0.25	11.3969	13.8313	12.8738	9.6
4030	1.3575	1.2337	16.3256	8.9500	8.8075	0.3893	13.5992	0.25	11.3135	13.7052	12.8171	9.6
4035	1.3902	1.2333	16.3317	8.9500	8.7711	0.3893	13.5911	0.25	11.2913	13.6706	12.8034	9.6
4040	1.3268	1.2330	16.3374	8.9500	8.8409	0.3894	13.6212	0.25	11.3397	13.7421	12.8390	9.6
4045	1.3155	1.2327	16.3434	8.9500	8.8533	0.3894	13.6308	0.25	11.3500	13.7563	12.8480	9.6
4050	1.2978	1.2324	16.3480	8.9500	8.8731	0.3895	13.6422	0.25	11.3648	13.7775	12.8597	9.6
4055	1.2518	1.2321	16.3538	8.9500	8.9264	0.3896	13.6664	0.25	11.4022	13.8326	12.8877	9.6
4060	1.2519	1.2317	16.3605	8.9500	8.9259	0.3896	13.6717	0.25	11.4041	13.8341	12.8910	9.6
4065	1.2087	1.2314	16.3672	8.9500	8.9775	0.3897	13.6958	0.25	11.4407	13.8877	12.9187	9.6
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
4070	1.2049	1.2311	16.3737	8.9500	8.9819	0.3897	13.7028	0.25	11.4458	13.8940	12.9242	9.6
4075	1.2607	1.2308	16.3799	8.9500	8.9143	0.3898	13.6835	0.25	11.4028	13.8283	12.8959	9.6
4080	1.2238	1.2305	16.3862	8.9500	8.9580	0.3899	13.7045	0.25	11.4341	13.8739	12.9197	9.6
4085	1.2661	1.2302	16.3926	8.9500	8.9071	0.3899	13.6914	0.25	11.4022	13.8248	12.8993	9.6
4090	1.2910	1.2298	16.3990	8.9500	8.8773	0.3900	13.6860	0.25	11.3845	13.7970	12.8889	9.6
4095	1.2637	1.2295	16.4050	8.9500	8.9090	0.3900	13.7025	0.25	11.4077	13.8305	12.9069	9.6
4100	1.2843	1.2292	16.4112	8.9500	8.8843	0.3901	13.6988	0.25	11.3933	13.8077	12.8987	9.6
4105	1.2679	1.2289	16.4181	8.9500	8.9031	0.3902	13.7112	0.25	11.4081	13.8286	12.9111	9.6
4110	1.2641	1.2286	16.4243	8.9500	8.9072	0.3902	13.7179	0.25	11.4129	13.8345	12.9163	9.6
4115	1.2476	1.2283	16.4305	8.9500	8.9266	0.3903	13.7300	0.25	11.4279	13.8558	12.9287	9.6
4120	1.2614	1.2279	16.4368	8.9500	8.9096	0.3904	13.7292	0.25	11.4187	13.8406	12.9241	9.6
4125	1.2547	1.2276	16.4432	8.9500	8.9172	0.3904	13.7372	0.25	11.4259	13.8502	12.9311	9.6
4130	1.2029	1.2273	16.4496	8.9500	8.9801	0.3905	13.7651	0.25	11.4699	13.9150	12.9638	9.6
4135	1.2784	1.2270	16.4560	8.9500	8.8881	0.3905	13.7374	0.25	11.4108	13.8249	12.9243	9.6
4140	1.2941	1.2267	16.4623	8.9500	8.8691	0.3906	13.7359	0.25	11.4002	13.8078	12.9188	9.6
4145	1.2702	1.2263	16.4687	8.9500	8.8969	0.3907	13.7511	0.25	11.4208	13.8375	12.9352	9.6
4150	1.2437	1.2260	16.4749	8.9500	8.9285	0.3907	13.7677	0.25	11.4439	13.8709	12.9532	9.6
4155	1.2491	1.2257	16.4813	8.9500	8.9215	0.3908	13.7705	0.25	11.4414	13.8659	12.9534	9.6
4160	1.3030	1.2254	16.4875	8.9500	8.8569	0.3908	13.7525	0.25	11.4004	13.8031	12.9265	9.6
4165	1.2996	1.2251	16.4936	8.9500	8.8603	0.3909	13.7589	0.25	11.4048	13.8084	12.9314	9.6
4170	1.2675	1.2248	16.4997	8.9500	8.8981	0.3909	13.7776	0.25	11.4320	13.8480	12.9523	9.6
4175	1.2755	1.2244	16.5064	8.9500	8.8880	0.3910	13.7795	0.25	11.4275	13.8399	12.9511	9.6
4180	1.3178	1.2241	16.5129	8.9500	8.8377	0.3911	13.7668	0.25	11.3961	13.7915	12.9311	9.6
4185	1.2421	1.2238	16.5189	8.9500	8.9275	0.3911	13.8041	0.25	11.4580	13.8832	12.9763	9.6
4190	1.2305	1.2235	16.5253	8.9500	8.9413	0.3912	13.8143	0.25	11.4693	13.8989	12.9861	9.6
4195	1.2744	1.2232	16.5313	8.9500	8.8876	0.3912	13.8002	0.25	11.4355	13.8470	12.9642	9.6

4200	1.2383	1.2229	16.5373	8.9500	8.9310	0.3913	13.8208	0.25	11.4664	13.8922	12.9877	9.6
4205	1.2075	1.2225	16.5431	8.9500	8.9688	0.3914	13.8392	0.25	11.4935	13.9317	13.0084	9.6
4210	1.1991	1.2222	16.5490	8.9500	8.9790	0.3914	13.8478	0.25	11.5023	13.9437	13.0163	9.6
4215	1.1815	1.2219	16.5546	8.9500	9.0010	0.3915	13.8605	0.25	11.5189	13.9674	13.0296	9.6
4220	1.1643	1.2216	16.5607	8.9500	9.0227	0.3915	13.8733	0.25	11.5354	13.9909	13.0430	9.6
4225	1.1805	1.2213	16.5664	8.9500	9.0015	0.3916	13.8707	0.25	11.5231	13.9714	13.0361	9.6
4230	1.3335	1.2210	16.5721	8.9500	8.8144	0.3917	13.8089	0.25	11.4003	13.7860	12.9519	9.6
4235	1.2858	1.2206	16.5781	8.9500	8.8703	0.3917	13.8339	0.25	11.4396	13.8437	12.9811	9.6
4240	1.2823	1.2203	16.5840	8.9500	8.8740	0.3918	13.8402	0.25	11.4440	13.8492	12.9860	9.6
4245	1.3461	1.2200	16.5903	8.9500	8.7982	0.3918	13.8186	0.25	11.3956	13.7753	12.9540	9.6
4250	1.1677	1.2197	16.5965	8.9500	9.0163	0.3919	13.9013	0.25	11.5430	13.9953	13.0591	9.6
4255	1.2127	1.2194	16.6028	8.9500	8.9583	0.3920	13.8860	0.25	11.5065	13.9392	13.0354	9.6
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
4260	1.2621	1.2190	16.6091	8.9500	8.8966	0.3920	13.8693	0.25	11.4674	13.8793	13.0099	9.6
4265	1.2519	1.2187	16.6152	8.9500	8.9087	0.3921	13.8788	0.25	11.4775	13.8933	13.0188	9.6
4270	1.2372	1.2184	16.6212	8.9500	8.9264	0.3921	13.8902	0.25	11.4914	13.9128	13.0303	9.6
4275	1.2296	1.2181	16.6270	8.9500	8.9355	0.3922	13.8983	0.25	11.4993	13.9236	13.0376	9.6
4280	1.2290	1.2178	16.6323	8.9500	8.9358	0.3922	13.9030	0.25	11.5013	13.9255	13.0406	9.6
4285	1.2609	1.2175	16.6374	8.9500	8.8960	0.3923	13.8934	0.25	11.4764	13.8872	13.0247	9.6
4290	1.2457	1.2171	16.6428	8.9500	8.9142	0.3924	13.9046	0.25	11.4904	13.9071	13.0361	9.6
4295	1.3019	1.2168	16.6483	8.9500	8.8452	0.3924	13.8849	0.25	11.4462	13.8397	13.0068	9.6
4300	1.2696	1.2165	16.6538	8.9500	8.8839	0.3925	13.9034	0.25	11.4739	13.8801	13.0279	9.6
4305	1.2530	1.2162	16.6592	8.9500	8.9039	0.3925	13.9152	0.25	11.4890	13.9017	13.0401	9.6
4310	1.2743	1.2159	16.6644	8.9500	8.8772	0.3926	13.9103	0.25	11.4729	13.8765	13.0304	9.6
4315	1.2619	1.2156	16.6696	8.9500	8.8920	0.3926	13.9201	0.25	11.4845	13.8928	13.0400	9.6
4320	1.2464	1.2152	16.6749	8.9500	8.9108	0.3927	13.9314	0.25	11.4989	13.9133	13.0517	9.6
4325	1.2830	1.2149	16.6804	8.9500	8.8652	0.3928	13.9201	0.25	11.4703	13.8694	13.0333	9.6
4330	1.2812	1.2146	16.6863	8.9500	8.8670	0.3928	13.9257	0.25	11.4734	13.8729	13.0373	9.6
4335	1.4007	1.2143	16.6921	8.9500	8.7256	0.3929	13.8808	0.25	11.3811	13.7333	12.9744	9.6
4340	1.4220	1.2140	16.6981	8.9500	8.7010	0.3929	13.8773	0.25	11.3667	13.7105	12.9661	9.6
4345	1.1909	1.2137	16.7041	8.9500	8.9793	0.3930	13.9805	0.25	11.5542	13.9905	13.0992	9.6
4350	1.2033	1.2133	16.7101	8.9500	8.9629	0.3930	13.9798	0.25	11.5453	13.9759	13.0947	9.6
4355	1.1120	1.2130	16.7151	8.9500	9.0839	0.3931	14.0269	0.25	11.6276	14.0984	13.1539	9.6
4360	1.1660	1.2127	16.7206	8.9500	9.0108	0.3932	14.0059	0.25	11.5807	14.0270	13.1227	9.6
4365	1.1822	1.2124	16.7262	8.9500	8.9891	0.3932	14.0031	0.25	11.5681	14.0069	13.1155	9.6
4370	1.1636	1.2121	16.7317	8.9500	9.0133	0.3933	14.0164	0.25	11.5861	14.0328	13.1298	9.6
4375	1.2167	1.2117	16.7375	8.9500	8.9437	0.3933	13.9968	0.25	11.5416	13.9649	13.1003	9.6
4380	1.2079	1.2114	16.7431	8.9500	8.9545	0.3934	14.0054	0.25	11.5507	13.9774	13.1084	9.6

4385	1.2253	1.2111	16.7487	8.9500	8.9318	0.3934	14.0023	0.25	11.5374	13.9564	13.1008	9.6
4390	1.2155	1.2108	16.7544	8.9500	8.9439	0.3935	14.0115	0.25	11.5474	13.9702	13.1095	9.6
4395	1.2057	1.2105	16.7600	8.9500	8.9562	0.3936	14.0206	0.25	11.5574	13.9841	13.1182	9.6
4400	1.1877	1.2102	16.7655	8.9500	8.9793	0.3936	14.0335	0.25	11.5747	14.0089	13.1319	9.6
4405	1.1972	1.2098	16.7709	8.9500	8.9664	0.3937	14.0337	0.25	11.5679	13.9976	13.1288	9.6
4410	1.2386	1.2095	16.7765	8.9500	8.9128	0.3937	14.0197	0.25	11.5340	13.9457	13.1068	9.6
4415	1.2607	1.2092	16.7822	8.9500	8.8844	0.3938	14.0147	0.25	11.5170	13.9191	13.0965	9.6
4420	1.3661	1.2089	16.7876	8.9500	8.7559	0.3938	13.9744	0.25	11.4331	13.7922	13.0395	9.6
4425	1.2206	1.2086	16.7928	8.9500	8.9345	0.3939	14.0416	0.25	11.5539	13.9723	13.1256	9.6
4430	1.3241	1.2083	16.7986	8.9500	8.8050	0.3940	14.0012	0.25	11.4695	13.8445	13.0682	9.6
4435	1.2895	1.2079	16.8041	8.9500	8.8467	0.3940	14.0206	0.25	11.4992	13.8879	13.0907	9.6
4440	1.2509	1.2076	16.8095	8.9500	8.8945	0.3941	14.0420	0.25	11.5328	13.9374	13.1159	9.6
4445	1.1596	1.2073	16.8150	8.9500	9.0131	0.3941	14.0883	0.25	11.6137	14.0576	13.1741	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
4450	1.1932	1.2070	16.8205	8.9500	8.9681	0.3942	14.0773	0.25	11.5855	14.0142	13.1560	9.8
4455	1.1966	1.2067	16.8257	8.9500	8.9632	0.3942	14.0802	0.25	11.5840	14.0109	13.1565	9.8
4460	1.2224	1.2063	16.8311	8.9500	8.9291	0.3943	14.0730	0.25	11.5631	13.9785	13.1435	9.8
4465	1.2003	1.2060	16.8362	8.9500	8.9575	0.3943	14.0874	0.25	11.5837	14.0083	13.1595	9.8
4470	1.2132	1.2057	16.8414	8.9500	8.9403	0.3944	14.0860	0.25	11.5740	13.9927	13.1542	9.8
4475	1.2097	1.2054	16.8464	8.9500	8.9444	0.3945	14.0919	0.25	11.5784	13.9983	13.1588	9.8
4480	1.2605	1.2051	16.8516	8.9500	8.8786	0.3945	14.0735	0.25	11.5363	13.9341	13.1309	9.8
4485	1.2086	1.2048	16.8569	8.9500	8.9450	0.3946	14.1014	0.25	11.5823	14.0021	13.1647	9.8
4490	1.3726	1.2044	16.8627	8.9500	8.7404	0.3946	14.0351	0.25	11.4478	13.7992	13.0723	9.8
4495	1.4019	1.2041	16.8676	8.9500	8.7055	0.3947	14.0274	0.25	11.4262	13.7658	13.0586	9.8
4530	1.1169	1.2019	16.9019	8.9500	9.0658	0.3951	14.1834	0.25	11.6778	14.1363	13.2450	9.8
4535	1.1078	1.2016	16.9068	8.9500	9.0783	0.3951	14.1921	0.25	11.6878	14.1503	13.2535	9.8
4540	1.0417	1.2013	16.9115	8.9500	9.1737	0.3952	14.2294	0.25	11.7529	14.2471	13.3005	9.8
4545	0.9147	1.2010	16.9163	8.9500	9.3723	0.3952	14.3025	0.25	11.8869	14.4472	13.3958	9.8
4550	0.9119	1.2006	16.9212	8.9500	9.3767	0.3953	14.3084	0.25	11.8915	14.4530	13.4004	9.8
4555	0.9821	1.2003	16.9257	8.9500	9.2637	0.3953	14.2733	0.25	11.8177	14.3414	13.3501	9.8
4560	0.9807	1.2000	16.9299	8.9500	9.2657	0.3954	14.2779	0.25	11.8204	14.3447	13.3533	9.8
4565	0.9258	0.9799	16.9335	8.9500	9.0401	0.3955	14.2034	0.25	11.6712	14.1202	13.2499	9.8
4570	0.9366	0.9798	16.9378	8.9500	9.0217	0.3955	14.2011	0.25	11.6604	14.1031	13.2437	9.8
4575	0.9352	0.9797	16.9422	8.9500	9.0240	0.3956	14.2059	0.25	11.6634	14.1066	13.2470	9.8
4580	0.9776	0.9796	16.9466	8.9500	8.9533	0.3956	14.1855	0.25	11.6177	14.0372	13.2163	9.8
4585	0.9910	0.9795	16.9504	8.9500	8.9313	0.3957	14.1816	0.25	11.6043	14.0164	13.2081	9.8
4590	1.0600	0.9794	16.9547	8.9500	8.8224	0.3957	14.1481	0.25	11.5332	13.9088	13.1596	9.8
4595	1.0368	0.9793	16.9593	8.9500	8.8580	0.3958	14.1646	0.25	11.5585	13.9458	13.1787	9.8

4600	1.0253	0.9792	16.9641	8.9500	8.8759	0.3958	14.1751	0.25	11.5719	13.9651	13.1896	9.8
4605	0.9540	0.9791	16.9692	8.9500	8.9915	0.3959	14.2194	0.25	11.6507	14.0822	13.2463	9.8
4610	1.0874	0.9790	16.9745	8.9500	8.7797	0.3959	14.1511	0.25	11.5113	13.8720	13.1503	9.8
4615	1.0094	0.9789	16.9807	8.9500	8.9005	0.3960	14.1980	0.25	11.5939	13.9947	13.2099	9.8
4620	0.9628	0.9788	16.9859	8.9500	8.9764	0.3960	14.2287	0.25	11.6462	14.0721	13.2481	9.8
4625	0.9997	0.9786	16.9884	8.9500	8.9157	0.3961	14.2107	0.25	11.6066	14.0122	13.2211	9.8
4630	0.9884	0.9785	16.9923	8.9500	8.9338	0.3962	14.2207	0.25	11.6200	14.0315	13.2317	9.8
4635	0.9937	0.9784	16.9971	8.9500	8.9250	0.3962	14.2220	0.25	11.6157	14.0241	13.2301	9.8
4640	1.0293	0.9783	17.0019	8.9500	8.8677	0.3963	14.2067	0.25	11.5791	13.9683	13.2060	9.8
4645	0.9428	0.9782	17.0067	8.9500	9.0092	0.3963	14.2596	0.25	11.6750	14.1112	13.2745	9.8
4650	0.9852	0.9781	17.0115	8.9500	8.9383	0.3964	14.2396	0.25	11.6294	14.0418	13.2440	9.8
4655	0.9493	0.9780	17.0151	8.9500	8.9980	0.3964	14.2636	0.25	11.6703	14.1025	13.2737	9.8
4660	0.9683	0.9779	17.0183	8.9500	8.9659	0.3965	14.2559	0.25	11.6501	14.0714	13.2605	9.8
4665	0.9834	0.9778	17.0222	8.9500	8.9408	0.3965	14.2510	0.25	11.6346	14.0475	13.2509	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
4670	0.9572	0.9777	17.0270	8.9500	8.9842	0.3966	14.2703	0.25	11.6651	14.0923	13.2737	9.8
4675	0.9816	0.9776	17.0320	8.9500	8.9435	0.3966	14.2608	0.25	11.6396	14.0531	13.2573	9.8
4680	0.9278	0.9775	17.0368	8.9500	9.0340	0.3967	14.2961	0.25	11.7016	14.1451	13.3022	9.8
4685	0.9938	0.9774	17.0417	8.9500	8.9230	0.3967	14.2625	0.25	11.6292	14.0355	13.2530	9.8
4690	0.9616	0.9773	17.0464	8.9500	8.9761	0.3968	14.2849	0.25	11.6662	14.0900	13.2802	9.8
4695	0.9862	0.9772	17.0513	8.9500	8.9351	0.3969	14.2753	0.25	11.6405	14.0505	13.2637	9.8
4700	1.0231	0.9771	17.0560	8.9500	8.8751	0.3969	14.2591	0.25	11.6020	13.9919	13.2382	9.8
4705	1.0703	0.9770	17.0606	8.9500	8.8007	0.3970	14.2379	0.25	11.5540	13.9189	13.2060	9.8
4710	1.0020	0.9769	17.0656	8.9500	8.9086	0.3970	14.2793	0.25	11.6276	14.0283	13.2590	9.8
4715	0.9545	0.9768	17.0690	8.9500	8.9874	0.3971	14.3096	0.25	11.6813	14.1081	13.2976	9.8
4720	1.0307	0.9767	17.0725	8.9500	8.8620	0.3971	14.2703	0.25	11.5988	13.9838	13.2409	9.8
4725	1.0445	0.9766	17.0762	8.9500	8.8400	0.3972	14.2664	0.25	11.5854	13.9629	13.2327	9.8
4730	1.0142	0.9765	17.0802	8.9500	8.8882	0.3972	14.2867	0.25	11.6189	14.0122	13.2573	9.8
4735	0.9522	0.9764	17.0832	8.9500	8.9907	0.3973	14.3248	0.25	11.6882	14.1157	13.3067	9.8
4740	0.9899	0.9763	17.0873	8.9500	8.9273	0.3973	14.3071	0.25	11.6473	14.0535	13.2793	9.8
4745	1.0003	0.9761	17.0910	8.9500	8.9101	0.3974	14.3048	0.25	11.6370	14.0374	13.2732	9.8
4750	0.9299	0.9760	17.0959	8.9500	9.0285	0.3974	14.3495	0.25	11.7176	14.1572	13.3311	9.8
4755	0.9050	0.9759	17.1011	8.9500	9.0720	0.3975	14.3690	0.25	11.7484	14.2024	13.3542	9.8
4760	0.8846	0.9758	17.1064	8.9500	9.1085	0.3975	14.3860	0.25	11.7745	14.2404	13.3740	9.8
4765	1.0179	0.9757	17.1105	8.9500	8.8807	0.3976	14.3125	0.25	11.6240	14.0138	13.2699	9.8
4770	0.9812	0.9756	17.1147	8.9500	8.9406	0.3976	14.3367	0.25	11.6653	14.0750	13.3001	9.8
4775	0.9794	0.9755	17.1186	8.9500	8.9435	0.3977	14.3415	0.25	11.6685	14.0791	13.3035	9.8
4780	0.9754	0.9754	17.1224	8.9500	8.9500	0.3978	14.3473	0.25	11.6741	14.0867	13.3086	9.8

4785	1.7910	0.9753	17.1266	8.9500	7.8932	0.3978	13.9927	0.25	10.9710	13.0312	12.8177	9.8
4790	1.6656	0.9752	17.1310	8.9500	8.0255	0.3979	14.0418	0.25	11.0607	13.1648	12.8818	9.8
4795	1.9295	0.9751	17.1354	8.9500	7.7529	0.3979	13.9535	0.25	10.8804	12.8935	12.7569	9.8
4800	1.7733	0.9750	17.1397	8.9500	7.9092	0.3980	14.0107	0.25	10.9861	13.0511	12.8321	9.8
4805	1.5677	1.7749	17.1440	8.9500	9.1509	0.3980	14.4356	0.25	11.8152	14.2941	13.4139	9.8
4810	1.6058	1.7743	17.1480	8.9500	9.1119	0.3981	14.4262	0.25	11.7906	14.2563	13.3979	9.8
4815	1.7038	1.7736	17.1521	8.9500	9.0156	0.3981	14.3975	0.25	11.7278	14.1612	13.3551	9.8
4820	1.7551	1.7730	17.1567	8.9500	8.9666	0.3982	14.3851	0.25	11.6967	14.1136	13.3347	9.9
4825	1.8196	1.7724	17.1595	8.9500	8.9067	0.3982	14.3679	0.25	11.6577	14.0546	13.3082	9.9
4830	1.7899	1.7718	17.1636	8.9500	8.9333	0.3983	14.3807	0.25	11.6767	14.0824	13.3228	9.8
4835	1.8773	1.7712	17.1672	8.9500	8.8538	0.3983	14.3574	0.25	11.6249	14.0040	13.2876	9.8
4840	1.8772	1.7705	17.1707	8.9500	8.8533	0.3984	14.3608	0.25	11.6258	14.0045	13.2892	9.8
4845	1.8680	1.7699	17.1746	8.9500	8.8608	0.3984	14.3671	0.25	11.6321	14.0132	13.2948	9.8
4850	1.9869	1.7693	17.1786	8.9500	8.7569	0.3985	14.3358	0.25	11.5641	13.9105	13.2485	9.8
4855	1.8144	1.7687	17.1832	8.9500	8.9079	0.3985	14.3910	0.25	11.6663	14.0628	13.3214	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
4860	1.9701	1.7681	17.1882	8.9500	8.7698	0.3986	14.3489	0.25	11.5759	13.9262	13.2596	9.8
4865	1.7429	1.7675	17.1928	8.9500	8.9730	0.3986	14.4217	0.25	11.7129	14.1309	13.3569	9.8
4870	1.7829	1.7668	17.1974	8.9500	8.9350	0.3987	14.4131	0.25	11.6892	14.0942	13.3416	9.8
4875	1.6060	1.7662	17.2019	8.9500	9.1055	0.3987	14.4747	0.25	11.8043	14.2661	13.4236	9.8
4880	1.8620	1.7656	17.2044	8.9500	8.8617	0.3988	14.3955	0.25	11.6426	14.0231	13.3112	9.8
4885	1.6086	1.7650	17.2089	8.9500	9.1018	0.3988	14.4804	0.25	11.8042	14.2645	13.4256	9.8
4890	1.5966	1.7644	17.2122	8.9500	9.1135	0.3989	14.4876	0.25	11.8131	14.2772	13.4328	9.8
4895	1.7694	1.7637	17.2152	8.9500	8.9447	0.3989	14.4340	0.25	11.7015	14.1093	13.3556	9.8
4900	1.7610	1.7631	17.2189	8.9500	8.9519	0.3990	14.4401	0.25	11.7076	14.1176	13.3610	9.8
4905	1.8363	1.7625	17.2235	8.9500	8.8819	0.3990	14.4208	0.25	11.6624	14.0489	13.3308	9.8
4910	1.8975	1.7619	17.2282	8.9500	8.8263	0.3991	14.4064	0.25	11.6269	13.9948	13.3073	9.8
4915	1.6674	1.7613	17.2325	8.9500	9.0402	0.3991	14.4823	0.25	11.7710	14.2100	13.4095	9.8
4920	1.8611	1.7606	17.2372	8.9500	8.8575	0.3992	14.4253	0.25	11.6508	14.0287	13.3267	9.8
4925	1.9396	1.7600	17.2414	8.9500	8.7873	0.3992	14.4057	0.25	11.6054	13.9598	13.2962	9.8
4930	1.9422	1.7594	17.2461	8.9500	8.7843	0.3993	14.4089	0.25	11.6049	13.9582	13.2973	9.8
4935	1.8150	1.7588	17.2506	8.9500	8.8976	0.3993	14.4511	0.25	11.6820	14.0728	13.3526	9.8
4940	1.7635	1.7582	17.2550	8.9500	8.9449	0.3994	14.4710	0.25	11.7149	14.1214	13.3769	9.8
4945	1.7501	1.7575	17.2590	8.9500	8.9570	0.3994	14.4790	0.25	11.7244	14.1347	13.3848	9.8
4950	1.7743	1.7569	17.2624	8.9500	8.9337	0.3995	14.4746	0.25	11.7099	14.1124	13.3757	9.8
4955	1.7223	1.7563	17.2665	8.9500	8.9825	0.3995	14.4948	0.25	11.7438	14.1624	13.4006	9.8
4960	1.6980	1.7557	17.2703	8.9500	9.0055	0.3996	14.5061	0.25	11.7604	14.1865	13.4134	9.8
4965	1.9226	1.7551	17.2732	8.9500	8.7969	0.3996	14.4395	0.25	11.6223	13.9788	13.3176	9.8

4970	1.9874	1.7545	17.2771	8.9500	8.7398	0.3997	14.4242	0.25	11.5856	13.9229	13.2930	9.8
4975	1.6838	1.7538	17.2810	8.9500	9.0176	0.3997	14.5208	0.25	11.7721	14.2019	13.4248	9.8
4980	1.6842	1.7532	17.2853	8.9500	9.0167	0.3998	14.5245	0.25	11.7729	14.2023	13.4266	9.8
4985	1.6855	1.7526	17.2896	8.9500	9.0149	0.3998	14.5279	0.25	11.7731	14.2018	13.4281	9.8
4990	1.7385	1.7520	17.2936	8.9500	8.9629	0.3999	14.5143	0.25	11.7398	14.1509	13.4059	9.8
4995	1.8494	1.7514	17.2979	8.9500	8.8585	0.3999	14.4836	0.25	11.6717	14.0479	13.3595	9.8
5000	1.5176	1.7507	17.3025	8.9500	9.1853	0.4000	14.5968	0.25	11.8910	14.3761	13.5145	9.9
5005	1.7251	1.7501	17.3068	8.9500	8.9741	0.4000	14.5304	0.25	11.7517	14.1661	13.4182	9.9
5010	1.6064	1.7495	17.3104	8.9500	9.0915	0.4001	14.5730	0.25	11.8311	14.2846	13.4749	9.9
5015	1.7429	1.7489	17.3141	8.9500	8.9558	0.4001	14.5314	0.25	11.7419	14.1500	13.4135	9.9
5020	1.8415	1.7483	17.3175	8.9500	8.8626	0.4002	14.5039	0.25	11.6809	14.0579	13.3719	9.9
5025	1.7387	1.7476	17.3208	8.9500	8.9586	0.4002	14.5392	0.25	11.7460	14.1548	13.4184	9.9
5030	1.9037	1.7470	17.3245	8.9500	8.8049	0.4003	14.4917	0.25	11.6447	14.0022	13.3486	10.0
5035	1.8673	1.7464	17.3281	8.9500	8.8371	0.4003	14.5060	0.25	11.6674	14.0355	13.3656	10.0
5040	1.8281	1.7458	17.3320	8.9500	8.8724	0.4004	14.5215	0.25	11.6922	14.0720	13.3842	10.0
5045	1.9311	1.7452	17.3361	8.9500	8.7785	0.4004	14.4942	0.25	11.6310	13.9793	13.3425	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
5050	1.8464	1.7445	17.3391	8.9500	8.8542	0.4005	14.5225	0.25	11.6825	14.0559	13.3795	10.0
5055	1.9295	1.7439	17.3428	8.9500	8.7785	0.4005	14.5011	0.25	11.6333	13.9814	13.3461	10.0
5060	1.9832	1.7433	17.3468	8.9500	8.7307	0.4006	14.4890	0.25	11.6027	13.9347	13.3259	10.0
5065	1.8898	1.7427	17.3512	8.9500	8.8127	0.4006	14.5204	0.25	11.6589	14.0181	13.3666	10.0
5070	1.8457	1.7421	17.3558	8.9500	8.8522	0.4007	14.5377	0.25	11.6868	14.0590	13.3875	10.0
5075	1.9064	1.7414	17.3602	8.9500	8.7964	0.4007	14.5233	0.25	11.6510	14.0045	13.3638	10.0
5080	1.7034	1.7408	17.3644	8.9500	8.9865	0.4008	14.5903	0.25	11.7791	14.1958	13.4547	10.0
5085	1.8480	1.7402	17.3687	8.9500	8.8482	0.4008	14.5485	0.25	11.6884	14.0588	13.3925	10.0
5090	1.8164	1.7396	17.3728	8.9500	8.8769	0.4009	14.5619	0.25	11.7089	14.0888	13.4080	10.0
5095	1.9271	1.7390	17.3770	8.9500	8.7751	0.4009	14.5322	0.25	11.6424	13.9882	13.3628	10.0
5100	1.8911	1.7384	17.3813	8.9500	8.8067	0.4010	14.5468	0.25	11.6649	14.0211	13.3799	10.0
5105	1.9345	1.7377	17.3852	8.9500	8.7670	0.4010	14.5374	0.25	11.6398	13.9826	13.3634	10.0
5110	1.9293	1.7371	17.3896	8.9500	8.7710	0.4011	14.5429	0.25	11.6439	13.9879	13.3676	10.0
5115	1.9406	1.7365	17.3944	8.9500	8.7602	0.4011	14.5436	0.25	11.6383	13.9785	13.3651	10.0
5120	1.9835	1.7359	17.3991	8.9500	8.7217	0.4012	14.5352	0.25	11.6141	13.9414	13.3496	10.0
5125	1.9336	1.7353	17.4035	8.9500	8.7650	0.4012	14.5537	0.25	11.6445	13.9860	13.3722	10.0
5130	2.0713	1.7346	17.4078	8.9500	8.6446	0.4013	14.5180	0.25	11.5657	13.8669	13.3183	10.0
5135	1.5153	1.7340	17.4121	8.9500	9.1752	0.4013	14.6970	0.25	11.9208	14.3988	13.5682	10.0
5140	1.7235	1.7334	17.4162	8.9500	8.9597	0.4014	14.6299	0.25	11.7786	14.1846	13.4699	10.0
5145	1.8428	1.7328	17.4206	8.9500	8.8450	0.4014	14.5962	0.25	11.7035	14.0712	13.4187	10.0
5150	1.9544	1.7322	17.4248	8.9500	8.7429	0.4015	14.5666	0.25	11.6369	13.9703	13.3732	10.0

5155	1.9043	1.7315	17.4292	8.9500	8.7872	0.4015	14.5852	0.25	11.6679	14.0160	13.3962	10.0
5160	2.1111	1.7309	17.4336	8.9500	8.6063	0.4016	14.5299	0.25	11.5488	13.8364	13.3142	10.0
5165	1.8586	1.7303	17.4380	8.9500	8.8277	0.4016	14.6068	0.25	11.6978	14.0591	13.4199	10.0
5170	1.9065	1.7297	17.4423	8.9500	8.7830	0.4017	14.5962	0.25	11.6695	14.0157	13.4013	10.0
5175	1.7207	1.7291	17.4465	8.9500	8.9582	0.4017	14.6577	0.25	11.7876	14.1922	13.4853	10.1
5180	1.7796	1.7284	17.4507	8.9500	8.9003	0.4018	14.6427	0.25	11.7504	14.1355	13.4605	10.1
5185	1.7142	1.7278	17.4538	8.9500	8.9635	0.4018	14.6667	0.25	11.7936	14.1996	13.4916	10.0
5190	1.7624	1.7272	17.4580	8.9500	8.9156	0.4019	14.6549	0.25	11.7631	14.1530	13.4715	10.0
5195	1.7017	1.7266	17.4623	8.9500	8.9747	0.4019	14.6784	0.25	11.8039	14.2134	13.5014	10.0
5200	1.5964	1.7260	17.4667	8.9500	9.0819	0.4020	14.7176	0.25	11.8768	14.3219	13.5538	10.0
5205	1.7011	1.7254	17.4710	8.9500	8.9741	0.4020	14.6863	0.25	11.8064	14.2154	13.5058	10.0
5210	1.6337	1.7247	17.4753	8.9500	9.0419	0.4021	14.7125	0.25	11.8530	14.2845	13.5397	10.0
5215	1.5375	1.7241	17.4794	8.9500	9.1432	0.4021	14.7496	0.25	11.9219	14.3870	13.5892	10.0
5220	1.7694	1.7235	17.4835	8.9500	8.9050	0.4022	14.6755	0.25	11.7645	14.1500	13.4802	10.0
5225	1.6859	1.7229	17.4877	8.9500	8.9870	0.4022	14.7063	0.25	11.8205	14.2333	13.5207	10.0
5230	1.7100	1.7223	17.4921	8.9500	8.9621	0.4022	14.7023	0.25	11.8055	14.2098	13.5115	10.0
5235	1.6681	1.7216	17.4963	8.9500	9.0038	0.4023	14.7198	0.25	11.8347	14.2527	13.5332	10.0
Prof. (pies)	dc (adim)	dcn (adim)	Sobrecarga (lpg)	Hidrostática (lpg)	Pf (Eaton Dc) (lpg)	poi (adim)	Pff (Eaton) (lpg)	Poisson (adim)	Pff (Profundidad) (lpg)	Pff (M y K) (lpg)	Pff (Daines) (lpg)	P Lodo (lpg)
5240	1.7035	1.7210	17.5004	8.9500	8.9675	0.4023	14.7119	0.25	11.8118	14.2176	13.5184	10.0
5245	1.5404	1.7204	17.5047	8.9500	9.1370	0.4024	14.7713	0.25	11.9262	14.3884	13.5998	10.0
5250	1.6301	1.7198	17.5091	8.9500	9.0411	0.4024	14.7441	0.25	11.8638	14.2939	13.5574	10.0
5255	1.5397	1.7192	17.5123	8.9500	9.1367	0.4025	14.7786	0.25	11.9286	14.3904	13.6037	10.0
5260	1.7202	1.7185	17.5163	8.9500	8.9483	0.4025	14.7209	0.25	11.8043	14.2032	13.5179	10.0
5265	1.6546	1.7179	17.5206	8.9500	9.0142	0.4026	14.7464	0.25	11.8497	14.2704	13.5509	10.0
5270	1.7327	1.7173	17.5252	8.9500	8.9347	0.4026	14.7247	0.25	11.7982	14.1922	13.5163	10.0
5275	1.6084	1.7167	17.5294	8.9500	9.0610	0.4027	14.7699	0.25	11.8838	14.3199	13.5775	10.0
5280	1.6389	1.7161	17.5338	8.9500	9.0286	0.4027	14.7634	0.25	11.8637	14.2888	13.5647	10.0
5285	1.6830	1.7154	17.5380	8.9500	8.9827	0.4028	14.7524	0.25	11.8345	14.2441	13.5455	10.0
5290	1.6283	1.7148	17.5423	8.9500	9.0385	0.4028	14.7746	0.25	11.8731	14.3012	13.5739	10.0
5295	1.6681	1.7142	17.5465	8.9500	8.9967	0.4029	14.7650	0.25	11.8467	14.2607	13.5566	10.0
5300	1.7252	1.7136	17.5510	8.9500	8.9384	0.4029	14.7501	0.25	11.8092	14.2037	13.5318	10.0
5305	1.7417	1.7130	17.5553	8.9500	8.9213	0.4030	14.7487	0.25	11.7993	14.1879	13.5261	10.0
5310	1.7923	1.7124	17.5596	8.9500	8.8711	0.4030	14.7363	0.25	11.7672	14.1389	13.5049	10.0
5315	1.8181	1.7117	17.5640	8.9500	8.8455	0.4031	14.7321	0.25	11.7517	14.1147	13.4953	10.0
5320	1.8074	1.7111	17.5682	8.9500	8.8551	0.4031	14.7393	0.25	11.7595	14.1256	13.5021	10.0
5325	1.7088	1.7105	17.5725	8.9500	8.9517	0.4031	14.7747	0.25	11.8253	14.2234	13.5494	10.0
5330	1.7733	1.7099	17.5768	8.9500	8.8869	0.4032	14.7577	0.25	11.7835	14.1599	13.5215	10.0
5335	1.8250	1.7093	17.5808	8.9500	8.8361	0.4032	14.7451	0.25	11.7510	14.1104	13.5000	10.0

5340	1.7425	1.7086	17.5850	8.9500	8.9161	0.4033	14.7750	0.25	11.8057	14.1916	13.5395	10.0
5345	1.2155	1.7080	17.5890	8.9500	9.5183	0.4033	14.9739	0.25	12.2085	14.7950	13.8227	10.0
5350	1.7190	1.7074	17.5895	8.9500	8.9383	0.4034	14.7875	0.25	11.8220	14.2151	13.5523	10.0
5355	1.6090	1.7068	17.5893	8.9500	9.0514	0.4034	14.8251	0.25	11.8974	14.3282	13.6049	10.0
5360	1.6108	1.7062	17.5904	8.9500	9.0488	0.4035	14.8261	0.25	11.8960	14.3259	13.6043	10.0
5365	1.7584	1.7055	17.5911	8.9500	8.8971	0.4035	14.7786	0.25	11.7951	14.1744	13.5339	10.0
5370	1.7080	1.7049	17.5944	8.9500	8.9468	0.4036	14.7981	0.25	11.8294	14.2252	13.5589	10.0
5375	1.5687	1.7043	17.5986	8.9500	9.0922	0.4036	14.8490	0.25	11.9277	14.3718	13.6289	10.0
5380	1.7664	1.7037	17.6027	8.9500	8.8873	0.4037	14.7867	0.25	11.7924	14.1681	13.5355	10.0
5385	1.5865	1.7031	17.6068	8.9500	9.0718	0.4037	14.8502	0.25	11.9168	14.3539	13.6238	10.0
5390	1.7372	1.7024	17.6108	8.9500	8.9149	0.4038	14.8034	0.25	11.8135	14.1982	13.5527	10.0
5395	1.6713	1.7018	17.6148	8.9500	8.9813	0.4038	14.8287	0.25	11.8592	14.2658	13.5859	10.0
5400	1.6522	1.7012	17.6189	8.9500	9.0005	0.4038	14.8388	0.25	11.8733	14.2862	13.5970	10.0
5405	1.6009	1.7006	17.6228	8.9500	9.0542	0.4039	14.8598	0.25	11.9104	14.3410	13.6241	10.0
5410	1.6179	1.7000	17.6265	8.9500	9.0355	0.4039	14.8574	0.25	11.8992	14.3234	13.6174	10.0
5415	1.6365	1.6993	17.6306	8.9500	9.0152	0.4040	14.8548	0.25	11.8870	14.3044	13.6101	10.0
5420	1.5670	1.6987	17.6345	8.9500	9.0890	0.4040	14.8823	0.25	11.9375	14.3794	13.6466	10.0
5425	1.5560	1.6981	17.6378	8.9500	9.1006	0.4041	14.8894	0.25	11.9463	14.3919	13.6538	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
5430	1.5925	1.6975	17.6413	8.9500	9.0602	0.4041	14.8799	0.25	11.9206	14.3526	13.6368	10.0
5435	1.6870	1.6969	17.6450	8.9500	8.9602	0.4042	14.8513	0.25	11.8551	14.2537	13.5921	10.0
5440	1.7172	1.6963	17.6491	8.9500	8.9286	0.4042	14.8451	0.25	11.8355	14.2234	13.5796	10.0
5445	1.7681	1.6956	17.6534	8.9500	8.8768	0.4043	14.8325	0.25	11.8023	14.1728	13.5576	10.0
5450	1.8704	1.6950	17.6575	8.9500	8.7768	0.4043	14.8043	0.25	11.7370	14.0740	13.5132	10.0
5455	1.6725	1.6944	17.6616	8.9500	8.9727	0.4044	14.8711	0.25	11.8690	14.2711	13.6068	10.0
5460	1.8585	1.6938	17.6654	8.9500	8.7867	0.4044	14.8151	0.25	11.7463	14.0864	13.5220	10.0
5465	1.8001	1.6932	17.6690	8.9500	8.8425	0.4044	14.8366	0.25	11.7847	14.1432	13.5500	10.0
5470	1.9901	1.6925	17.6717	8.9500	8.6628	0.4045	14.7819	0.25	11.6658	13.9644	13.4676	10.0
5475	1.8351	1.6919	17.6745	8.9500	8.8071	0.4045	14.8312	0.25	11.7629	14.1095	13.5364	10.0
5480	1.9523	1.6913	17.6773	8.9500	8.6958	0.4046	14.7986	0.25	11.6897	13.9990	13.4860	10.0
5485	1.8033	1.6907	17.6802	8.9500	8.8367	0.4046	14.8468	0.25	11.7845	14.1407	13.5532	10.0
5490	1.8616	1.6901	17.6832	8.9500	8.7795	0.4047	14.8317	0.25	11.7474	14.0845	13.5281	10.0
5495	1.8120	1.6894	17.6870	8.9500	8.8268	0.4047	14.8506	0.25	11.7802	14.1329	13.5522	10.0
5500	1.7686	1.6888	17.6909	8.9500	8.8689	0.4048	14.8679	0.25	11.8096	14.1762	13.5740	10.0
5505	1.9106	1.6882	17.6947	8.9500	8.7309	0.4048	14.8274	0.25	11.7188	14.0393	13.5116	10.0
5510	1.8780	1.6876	17.6985	8.9500	8.7609	0.4049	14.8407	0.25	11.7401	14.0705	13.5276	10.0
5515	1.8852	1.6870	17.7022	8.9500	8.7534	0.4049	14.8420	0.25	11.7363	14.0640	13.5261	10.0
5520	1.8701	1.6863	17.7056	8.9500	8.7670	0.4049	14.8498	0.25	11.7465	14.0787	13.5342	10.0

5525	1.9205	1.6857	17.7092	8.9500	8.7186	0.4050	14.8379	0.25	11.7155	14.0314	13.5136	10.0
5530	1.9266	1.6851	17.7131	8.9500	8.7121	0.4050	14.8397	0.25	11.7124	14.0260	13.5126	10.0
5535	1.7440	1.6845	17.7168	8.9500	8.8889	0.4051	14.8997	0.25	11.8315	14.2039	13.5971	10.0
5540	1.7700	1.6839	17.7206	8.9500	8.8620	0.4051	14.8949	0.25	11.8149	14.1782	13.5866	10.0
5545	1.7740	1.6833	17.7240	8.9500	8.8573	0.4052	14.8968	0.25	11.8129	14.1745	13.5862	10.0
5550	1.6870	1.6826	17.7248	8.9500	8.9455	0.4052	14.9266	0.25	11.8719	14.2629	13.6278	10.0
5555	1.7957	1.6820	17.7276	8.9500	8.8344	0.4053	14.8943	0.25	11.7988	14.1527	13.5775	10.0
5560	1.8968	1.6814	17.7298	8.9500	8.7358	0.4053	14.8655	0.25	11.7338	14.0547	13.5326	10.0
5565	1.8807	1.6808	17.7326	8.9500	8.7504	0.4053	14.8732	0.25	11.7444	14.0701	13.5409	10.0
5570	1.7763	1.6802	17.7363	8.9500	8.8516	0.4054	14.9090	0.25	11.8132	14.1725	13.5901	10.0
5575	1.7663	1.6795	17.7400	8.9500	8.8610	0.4054	14.9157	0.25	11.8207	14.1830	13.5965	10.0
5580	1.7199	1.6789	17.7435	8.9500	8.9075	0.4055	14.9339	0.25	11.8528	14.2306	13.6200	10.0
5585	1.6173	1.6783	17.7465	8.9500	9.0149	0.4055	14.9713	0.25	11.9254	14.3388	13.6718	10.0
5590	1.3910	1.6777	17.7491	8.9500	9.2737	0.4056	15.0564	0.25	12.0988	14.5984	13.7939	10.0
5595	1.4208	1.6771	17.7526	8.9500	9.2371	0.4056	15.0482	0.25	12.0756	14.5629	13.7787	10.0
5600	1.6809	1.6764	17.7553	8.9500	8.9453	0.4057	14.9585	0.25	11.8820	14.2719	13.6440	10.0
5605	1.6986	1.6758	17.7585	8.9500	8.9262	0.4057	14.9557	0.25	11.8703	14.2537	13.6367	10.0
5610	1.8830	1.6752	17.7596	8.9500	8.7416	0.4057	14.8990	0.25	11.7476	14.0695	13.5512	10.0
5615	1.8475	1.6746	17.7622	8.9500	8.7751	0.4058	14.9125	0.25	11.7708	14.1037	13.5682	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
5620	1.8563	1.6740	17.7656	8.9500	8.7658	0.4058	14.9131	0.25	11.7658	14.0955	13.5657	10.0
5625	1.8928	1.6733	17.7686	8.9500	8.7300	0.4059	14.9049	0.25	11.7428	14.0605	13.5506	10.0
5630	1.8713	1.6727	17.7721	8.9500	8.7498	0.4059	14.9147	0.25	11.7572	14.0815	13.5617	10.0
5635	1.7734	1.6721	17.7757	8.9500	8.8455	0.4060	14.9486	0.25	11.8223	14.1783	13.6083	10.0
5640	1.8410	1.6715	17.7794	8.9500	8.7778	0.4060	14.9308	0.25	11.7783	14.1116	13.5786	10.0
5645	1.8021	1.6709	17.7831	8.9500	8.8154	0.4061	14.9463	0.25	11.8047	14.1504	13.5982	10.0
5650	1.7406	1.6703	17.7867	8.9500	8.8768	0.4061	14.9693	0.25	11.8467	14.2128	13.6287	10.0
5655	1.7844	1.6696	17.7904	8.9500	8.8317	0.4061	14.9587	0.25	11.8179	14.1688	13.6097	10.0
5660	1.8578	1.6690	17.7937	8.9500	8.7584	0.4062	14.9390	0.25	11.7702	14.0965	13.5773	10.0
5665	1.8891	1.6684	17.7970	8.9500	8.7275	0.4062	14.9326	0.25	11.7506	14.0666	13.5646	10.0
5670	1.8389	1.6678	17.8007	8.9500	8.7754	0.4063	14.9514	0.25	11.7839	14.1156	13.5889	10.0
5675	1.8730	1.6672	17.8046	8.9500	8.7414	0.4063	14.9444	0.25	11.7625	14.0828	13.5751	10.0
5680	1.8388	1.6665	17.8083	8.9500	8.7740	0.4064	14.9584	0.25	11.7854	14.1165	13.5923	10.0
5685	1.7357	1.6659	17.8119	8.9500	8.8770	0.4064	14.9944	0.25	11.8553	14.2206	13.6423	10.0
5690	1.6362	1.6653	17.8155	8.9500	8.9812	0.4065	15.0308	0.25	11.9260	14.3258	13.6928	10.0
5695	1.7050	1.6647	17.8193	8.9500	8.9074	0.4065	15.0113	0.25	11.8780	14.2532	13.6604	10.0
5700	1.6626	1.6641	17.8231	8.9500	8.9515	0.4065	15.0289	0.25	11.9087	14.2985	13.6830	10.0
5705	1.6402	1.6634	17.8269	8.9500	8.9750	0.4066	15.0400	0.25	11.9256	14.3230	13.6960	10.0

5710	1.5942	1.6628	17.8307	8.9500	9.0245	0.4066	15.0593	0.25	11.9599	14.3737	13.7211	10.0
5715	1.5648	1.6622	17.8345	8.9500	9.0567	0.4067	15.0731	0.25	11.9826	14.4070	13.7382	10.0
5720	1.5190	1.6616	17.8382	8.9500	9.1081	0.4067	15.0929	0.25	12.0181	14.4595	13.7642	10.0
5725	1.6403	1.6610	17.8418	8.9500	8.9723	0.4068	15.0537	0.25	11.9288	14.3248	13.7027	10.0
5730	1.6009	1.6603	17.8453	8.9500	9.0146	0.4068	15.0705	0.25	11.9581	14.3682	13.7243	10.0
5735	1.5977	1.6597	17.8489	8.9500	9.0176	0.4068	15.0751	0.25	11.9614	14.3723	13.7276	10.0
5740	1.6638	1.6591	17.8526	8.9500	8.9449	0.4069	15.0558	0.25	11.9141	14.3007	13.6957	10.0
5745	1.6318	1.6585	17.8536	8.9500	8.9788	0.4069	15.0683	0.25	11.9371	14.3349	13.7120	10.0
5750	1.6856	1.6579	17.8559	8.9500	8.9205	0.4070	15.0526	0.25	11.8989	14.2772	13.6860	10.0
5755	1.7151	1.6572	17.8591	8.9500	8.8887	0.4070	15.0459	0.25	11.8788	14.2464	13.6729	10.0
5760	1.7620	1.6566	17.8621	8.9500	8.8394	0.4071	15.0337	0.25	11.8470	14.1980	13.6515	10.0
5765	1.6285	1.6560	17.8653	8.9500	8.9798	0.4071	15.0809	0.25	11.9416	14.3393	13.7187	10.0
5770	1.7020	1.6554	17.8690	8.9500	8.9003	0.4071	15.0597	0.25	11.8899	14.2610	13.6836	10.0
5775	1.6186	1.6548	17.8726	8.9500	8.9894	0.4072	15.0912	0.25	11.9505	14.3512	13.7271	10.0
5780	1.4174	1.6542	17.8762	8.9500	9.2216	0.4072	15.1674	0.25	12.1065	14.5844	13.8374	10.0
5785	1.3746	1.6535	17.8796	8.9500	9.2739	0.4073	15.1871	0.25	12.1424	14.6377	13.8636	10.0
5790	1.3788	1.6529	17.8826	8.9500	9.2681	0.4073	15.1885	0.25	12.1396	14.6329	13.8625	10.0
5795	1.5975	1.6523	17.8854	8.9500	9.0101	0.4074	15.1108	0.25	11.9685	14.3757	13.7436	10.0
5800	1.7007	1.6517	17.8880	8.9500	8.8975	0.4074	15.0785	0.25	11.8944	14.2639	13.6925	10.0
5805	1.4259	1.6511	17.8906	8.9500	9.2084	0.4075	15.1785	0.25	12.1025	14.5755	13.8389	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
5810	1.6150	1.6504	17.8932	8.9500	8.9887	0.4075	15.1127	0.25	11.9569	14.3567	13.7378	10.0
5815	1.6943	1.6498	17.8959	8.9500	8.9022	0.4075	15.0887	0.25	11.9001	14.2710	13.6989	10.0
5820	1.6036	1.6492	17.8992	8.9500	9.0001	0.4076	15.1226	0.25	11.9665	14.3698	13.7463	10.0
5825	1.6404	1.6486	17.9028	8.9500	8.9589	0.4076	15.1133	0.25	11.9402	14.3298	13.7290	10.0
5830	1.6917	1.6480	17.9064	8.9500	8.9029	0.4077	15.0994	0.25	11.9041	14.2748	13.7048	10.0
5835	1.6525	1.6473	17.9100	8.9500	8.9444	0.4077	15.1159	0.25	11.9330	14.3174	13.7261	10.0
5840	1.7218	1.6467	17.9136	8.9500	8.8697	0.4077	15.0962	0.25	11.8844	14.2438	13.6932	10.0
5845	1.6154	1.6461	17.9172	8.9500	8.9837	0.4078	15.1352	0.25	11.9615	14.3588	13.7482	10.0
5850	1.7018	1.6455	17.9207	8.9500	8.8895	0.4078	15.1094	0.25	11.8999	14.2657	13.7061	10.0
5855	1.6622	1.6449	17.9238	8.9500	8.9312	0.4079	15.1256	0.25	11.9287	14.3083	13.7273	10.0
5860	1.6229	1.6442	17.9270	8.9500	8.9734	0.4079	15.1421	0.25	11.9580	14.3515	13.7487	10.0
5865	1.5824	1.6436	17.9305	8.9500	9.0180	0.4080	15.1594	0.25	11.9888	14.3971	13.7713	10.0
5870	1.5619	1.6430	17.9339	8.9500	9.0405	0.4080	15.1698	0.25	12.0050	14.4206	13.7836	10.0
5875	1.5243	1.6424	17.9372	8.9500	9.0831	0.4080	15.1864	0.25	12.0344	14.4642	13.8053	10.0
5880	1.6547	1.6418	17.9404	8.9500	8.9358	0.4081	15.1440	0.25	11.9374	14.3180	13.7383	10.0
5885	1.6397	1.6412	17.9433	8.9500	8.9516	0.4081	15.1520	0.25	11.9489	14.3346	13.7472	10.0
5890	1.5584	1.6405	17.9468	8.9500	9.0420	0.4082	15.1835	0.25	12.0102	14.4260	13.7912	10.0

5895	1.4428	1.6399	17.9502	8.9500	9.1776	0.4082	15.2290	0.25	12.1018	14.5627	13.8563	10.0
5900	1.4457	1.6393	17.9535	8.9500	9.1735	0.4083	15.2310	0.25	12.1002	14.5596	13.8562	10.0
5905	1.3212	1.6387	17.9566	8.9500	9.3297	0.4083	15.2826	0.25	12.2053	14.7167	13.9307	10.0
5910	1.6665	1.6381	17.9579	8.9500	8.9189	0.4083	15.1573	0.25	11.9319	14.3063	13.7397	10.0
5915	1.6103	1.6374	17.9550	8.9500	8.9801	0.4084	15.1753	0.25	11.9717	14.3666	13.7667	10.0
5920	1.5309	1.6368	17.9545	8.9500	9.0697	0.4084	15.2038	0.25	12.0313	14.4561	13.8083	10.0
5925	1.5226	1.6362	17.9582	8.9500	9.0787	0.4085	15.2102	0.25	12.0386	14.4662	13.8144	10.0
5930	1.5554	1.6356	17.9617	8.9500	9.0402	0.4085	15.2017	0.25	12.0140	14.4287	13.7983	10.0
5935	1.5159	1.6350	17.9649	8.9500	9.0853	0.4086	15.2190	0.25	12.0452	14.4747	13.8211	10.0
5940	1.4866	1.6343	17.9681	8.9500	9.1193	0.4086	15.2328	0.25	12.0689	14.5097	13.8387	10.0
5945	1.5087	1.6337	17.9703	8.9500	9.0925	0.4086	15.2271	0.25	12.0517	14.4836	13.8273	10.0
5950	1.5951	1.6331	17.9680	8.9500	8.9924	0.4087	15.1956	0.25	11.9843	14.3828	13.7794	10.0
5955	1.5563	1.6325	17.9700	8.9500	9.0358	0.4087	15.2114	0.25	12.0139	14.4268	13.8007	10.0
5960	1.5718	1.6319	17.9725	8.9500	9.0174	0.4088	15.2086	0.25	12.0024	14.4091	13.7934	10.0
5965	1.5711	1.6312	17.9749	8.9500	9.0175	0.4088	15.2113	0.25	12.0033	14.4100	13.7948	10.0
5970	1.5132	1.6306	17.9773	8.9500	9.0839	0.4088	15.2345	0.25	12.0484	14.4771	13.8270	10.0
5975	1.5715	1.6300	17.9784	8.9500	9.0158	0.4089	15.2154	0.25	12.0033	14.4093	13.7959	10.0
5980	1.5468	1.6294	17.9799	8.9500	9.0435	0.4089	15.2260	0.25	12.0223	14.4375	13.8096	10.0
5985	1.5760	1.6288	17.9833	8.9500	9.0093	0.4090	15.2188	0.25	12.0006	14.4042	13.7954	10.0
5990	1.5295	1.6282	17.9868	8.9500	9.0622	0.4090	15.2387	0.25	12.0371	14.4583	13.8220	10.0
5995	1.4155	1.6275	17.9904	8.9500	9.1989	0.4090	15.2842	0.25	12.1294	14.5960	13.8877	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
6000	1.3950	1.6269	17.9938	8.9500	9.2240	0.4091	15.2954	0.25	12.1473	14.6221	13.9012	10.0
6005	1.4793	1.6263	17.9945	8.9500	9.1197	0.4091	15.2649	0.25	12.0780	14.5181	13.8529	10.0
6010	1.5438	1.6257	17.9917	8.9500	9.0430	0.4092	15.2404	0.25	12.0259	14.4405	13.8157	10.0
6015	1.3196	1.6251	17.9924	8.9500	9.3188	0.4092	15.3267	0.25	12.2100	14.7165	13.9447	10.0
6020	1.5867	1.6244	17.9958	8.9500	8.9924	0.4093	15.2297	0.25	11.9935	14.3911	13.7942	10.0
6025	1.5851	1.6238	17.9949	8.9500	8.9935	0.4093	15.2306	0.25	11.9940	14.3920	13.7943	10.0
6030	1.5550	1.6232	17.9975	8.9500	9.0273	0.4093	15.2438	0.25	12.0174	14.4266	13.8114	10.0
6035	1.4112	1.6226	18.0009	8.9500	9.1992	0.4094	15.2999	0.25	12.1331	14.5994	13.8934	10.0
6040	1.3221	1.6220	18.0043	8.9500	9.3127	0.4094	15.3382	0.25	12.2099	14.7140	13.9482	10.0
6045	1.4331	1.6213	18.0076	8.9500	9.1708	0.4095	15.2980	0.25	12.1164	14.5731	13.8838	10.0
6050	1.6726	1.6207	18.0088	8.9500	8.8927	0.4095	15.2146	0.25	11.9314	14.2954	13.7547	9.9
6055	1.7153	1.6201	18.0119	8.9500	8.8459	0.4095	15.2035	0.25	11.9013	14.2495	13.7345	10.0
6060	1.8500	1.6195	18.0141	8.9500	8.7055	0.4096	15.1631	0.25	11.8084	14.1097	13.6701	9.9
6065	1.4244	1.6189	18.0160	8.9500	9.1791	0.4096	15.3105	0.25	12.1247	14.5839	13.8921	9.9
6070	1.4543	1.6182	18.0193	8.9500	9.1417	0.4097	15.3024	0.25	12.1009	14.5475	13.8764	10.0
6075	1.6953	1.6176	18.0202	8.9500	8.8645	0.4097	15.2192	0.25	11.9164	14.2705	13.7475	9.9

6080	1.6334	1.6170	18.0165	8.9500	8.9316	0.4097	15.2383	0.25	11.9599	14.3366	13.7769	10.0
6085	1.7342	1.6164	18.0189	8.9500	8.8215	0.4098	15.2073	0.25	11.8873	14.2272	13.7268	10.0
6090	1.7510	1.6158	18.0223	8.9500	8.8030	0.4098	15.2051	0.25	11.8761	14.2097	13.7199	10.0
6095	1.6649	1.6151	18.0251	8.9500	8.8947	0.4099	15.2361	0.25	11.9382	14.3023	13.7643	9.9
6100	1.6563	1.6145	18.0280	8.9500	8.9035	0.4099	15.2419	0.25	11.9450	14.3119	13.7699	9.9
6105	1.7571	1.6139	18.0313	8.9500	8.7943	0.4100	15.2119	0.25	11.8733	14.2037	13.7207	9.9
6110	1.6625	1.6133	18.0348	8.9500	8.8952	0.4100	15.2462	0.25	11.9417	14.3056	13.7697	9.9
6115	1.7758	1.6127	18.0365	8.9500	8.7732	0.4100	15.2112	0.25	11.8610	14.1841	13.7136	9.9
6120	1.6927	1.6121	18.0381	8.9500	8.8608	0.4101	15.2402	0.25	11.9199	14.2723	13.7554	9.9
6125	1.6750	1.6114	18.0405	8.9500	8.8794	0.4101	15.2486	0.25	11.9331	14.2916	13.7653	9.9
6130	1.7353	1.6108	18.0432	8.9500	8.8137	0.4102	15.2315	0.25	11.8902	14.2266	13.7361	9.9
6135	1.7391	1.6102	18.0456	8.9500	8.8088	0.4102	15.2327	0.25	11.8877	14.2225	13.7351	9.9
6140	1.6690	1.6096	18.0486	8.9500	8.8838	0.4102	15.2587	0.25	11.9387	14.2983	13.7717	9.9
6145	1.6768	1.6090	18.0518	8.9500	8.8746	0.4103	15.2592	0.25	11.9336	14.2901	13.7691	9.8
6150	1.7282	1.6083	18.0540	8.9500	8.8182	0.4103	15.2446	0.25	11.8968	14.2344	13.7440	9.8
6155	1.7805	1.6077	18.0569	8.9500	8.7621	0.4104	15.2307	0.25	11.8604	14.1792	13.7194	9.8
6160	1.5552	1.6071	18.0602	8.9500	9.0096	0.4104	15.3093	0.25	12.0265	14.4277	13.8366	9.8
6165	1.7167	1.6065	18.0634	8.9500	8.8282	0.4104	15.2574	0.25	11.9066	14.2473	13.7537	9.9
6170	1.6908	1.6059	18.0660	8.9500	8.8556	0.4105	15.2686	0.25	11.9257	14.2754	13.7678	9.8
6175	1.6464	1.6052	18.0680	8.9500	8.9037	0.4105	15.2857	0.25	11.9585	14.3241	13.7913	9.8
6180	1.4342	1.6046	18.0710	8.9500	9.1526	0.4106	15.3643	0.25	12.1254	14.5739	13.9091	9.8
6185	1.7005	1.6040	18.0741	8.9500	8.8428	0.4106	15.2736	0.25	11.9199	14.2651	13.7662	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
6190	1.7221	1.6034	18.0740	8.9500	8.8187	0.4106	15.2672	0.25	11.9038	14.2409	13.7549	9.8
6195	1.7246	1.6028	18.0740	8.9500	8.8153	0.4107	15.2673	0.25	11.9015	14.2375	13.7533	9.8
6200	1.8309	1.6021	18.0764	8.9500	8.7032	0.4107	15.2361	0.25	11.8276	14.1261	13.7022	9.8
6205	1.7769	1.6015	18.0791	8.9500	8.7583	0.4108	15.2557	0.25	11.8652	14.1820	13.7294	9.8
6210	1.6067	1.6009	18.0812	8.9500	8.9434	0.4108	15.3142	0.25	11.9893	14.3678	13.8169	9.9
6215	1.7214	1.6003	18.0837	8.9500	8.8157	0.4108	15.2784	0.25	11.9051	14.2409	13.7587	9.9
6220	1.8107	1.5997	18.0845	8.9500	8.7208	0.4109	15.2513	0.25	11.8420	14.1462	13.7148	9.8
6225	1.7202	1.5991	18.0870	8.9500	8.8156	0.4109	15.2828	0.25	11.9061	14.2417	13.7604	9.8
6230	1.6381	1.5984	18.0902	8.9500	8.9051	0.4110	15.3131	0.25	11.9668	14.3322	13.8038	9.8
6235	1.6356	1.5978	18.0927	8.9500	8.9072	0.4110	15.3166	0.25	11.9690	14.3350	13.8061	9.8
6240	1.3000	1.5972	18.0956	8.9500	9.3190	0.4110	15.4440	0.25	12.2445	14.7476	13.9998	9.8
6245	1.7406	1.5966	18.0986	8.9500	8.7906	0.4111	15.2876	0.25	11.8933	14.2202	13.7549	9.8
6250	1.7428	1.5960	18.0956	8.9500	8.7875	0.4111	15.2856	0.25	11.8902	14.2162	13.7518	9.8
6255	1.7281	1.5953	18.0966	8.9500	8.8026	0.4112	15.2919	0.25	11.9006	14.2316	13.7594	9.8
6260	1.6569	1.5947	18.1004	8.9500	8.8798	0.4112	15.3189	0.25	11.9533	14.3099	13.7975	9.8

6265	1.3147	1.5941	18.1034	8.9500	9.2961	0.4112	15.4476	0.25	12.2319	14.7271	13.9934	9.8
6270	1.2696	1.5935	18.1047	8.9500	9.3567	0.4113	15.4678	0.25	12.2727	14.7881	14.0223	9.8
6275	1.7420	1.5929	18.1013	8.9500	8.7848	0.4113	15.2941	0.25	11.8903	14.2152	13.7536	9.8
6280	1.6916	1.5922	18.0991	8.9500	8.8385	0.4113	15.3098	0.25	11.9254	14.2682	13.7775	9.8
6285	1.7643	1.5916	18.1016	8.9500	8.7595	0.4114	15.2888	0.25	11.8735	14.1900	13.7419	9.8
6290	1.7691	1.5910	18.1046	8.9500	8.7537	0.4114	15.2902	0.25	11.8707	14.1851	13.7409	9.8
6295	1.6780	1.5904	18.1076	8.9500	8.8513	0.4115	15.3227	0.25	11.9367	14.2836	13.7880	9.8
6300	1.7103	1.5898	18.1109	8.9500	8.8151	0.4115	15.3152	0.25	11.9137	14.2484	13.7729	9.8
6305	1.5588	1.5891	18.1132	8.9500	8.9852	0.4115	15.3690	0.25	12.0279	14.4192	13.8535	9.8
6310	1.3980	1.5885	18.1154	8.9500	9.1812	0.4116	15.4304	0.25	12.1593	14.6158	13.9461	9.8
6315	1.6079	1.5879	18.1157	8.9500	8.9270	0.4116	15.3553	0.25	11.9899	14.3618	13.8277	9.8
6320	1.5862	1.5873	18.1143	8.9500	8.9512	0.4117	15.3626	0.25	12.0056	14.3855	13.8382	9.8
6325	1.7332	1.5867	18.1121	8.9500	8.7867	0.4117	15.3127	0.25	11.8952	14.2203	13.7603	9.8
6330	1.4037	1.5861	18.1135	8.9500	9.1711	0.4117	15.4301	0.25	12.1519	14.6052	13.9404	9.8
6335	1.6997	1.5854	18.1165	8.9500	8.8216	0.4118	15.3284	0.25	11.9199	14.2565	13.7789	9.8
6340	1.7286	1.5848	18.1170	8.9500	8.7894	0.4118	15.3201	0.25	11.8986	14.2245	13.7641	9.8
6345	1.6880	1.5842	18.1189	8.9500	8.8329	0.4119	15.3355	0.25	11.9282	14.2686	13.7854	9.8
6350	1.6854	1.5836	18.1215	8.9500	8.8350	0.4119	15.3390	0.25	11.9305	14.2714	13.7878	9.8
6355	1.6907	1.5830	18.1236	8.9500	8.8284	0.4119	15.3396	0.25	11.9268	14.2654	13.7858	9.8
6360	1.5034	1.5823	18.1255	8.9500	9.0434	0.4120	15.4063	0.25	12.0708	14.4811	13.8872	9.8
6365	1.7101	1.5817	18.1284	8.9500	8.8056	0.4120	15.3382	0.25	11.9132	14.2441	13.7778	9.8
6370	1.7682	1.5811	18.1283	8.9500	8.7424	0.4120	15.3203	0.25	11.8711	14.1809	13.7483	9.8
6375	1.7478	1.5805	18.1310	8.9500	8.7634	0.4121	15.3295	0.25	11.8859	14.2027	13.7595	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
6380	1.7324	1.5799	18.1340	8.9500	8.7791	0.4121	15.3373	0.25	11.8974	14.2193	13.7684	9.8
6385	1.9110	1.5792	18.1371	8.9500	8.5929	0.4122	15.2849	0.25	11.7743	14.0340	13.6831	9.8
6390	1.8877	1.5786	18.1403	8.9500	8.6154	0.4122	15.2949	0.25	11.7904	14.0575	13.6953	9.8
6395	1.9101	1.5780	18.1436	8.9500	8.5920	0.4122	15.2913	0.25	11.7759	14.0351	13.6862	9.8
6400	1.8245	1.5774	18.1469	8.9500	8.6783	0.4123	15.3204	0.25	11.8345	14.1224	13.7282	9.8
6410	1.7760	1.5761	18.1539	8.9500	8.7276	0.4124	15.3422	0.25	11.8697	14.1738	13.7549	9.8
6415	1.8135	1.5755	18.1571	8.9500	8.6873	0.4124	15.3335	0.25	11.8439	14.1344	13.7379	9.8
6420	1.8348	1.5749	18.1602	8.9500	8.6643	0.4124	15.3299	0.25	11.8296	14.1124	13.7288	9.8
6425	1.6642	1.5743	18.1628	8.9500	8.8470	0.4125	15.3872	0.25	11.9523	14.2959	13.8155	9.8
6430	1.3328	1.5737	18.1656	8.9500	9.2511	0.4125	15.5105	0.25	12.2226	14.7008	14.0055	9.8
6435	1.7907	1.5730	18.1648	8.9500	8.7081	0.4125	15.3493	0.25	11.8603	14.1575	13.7517	9.8
6440	1.7528	1.5724	18.1659	8.9500	8.7477	0.4126	15.3628	0.25	11.8871	14.1974	13.7707	9.8
6445	1.3317	1.5718	18.1685	8.9500	9.2507	0.4126	15.5154	0.25	12.2233	14.7012	14.0069	9.8
6450	1.7875	1.5712	18.1711	8.9500	8.7090	0.4127	15.3571	0.25	11.8631	14.1604	13.7555	9.8

6455	1.2934	1.5706	18.1739	8.9500	9.3014	0.4127	15.5362	0.25	12.2589	14.7535	14.0334	9.8
6460	1.4791	1.5700	18.1769	8.9500	9.0594	0.4127	15.4674	0.25	12.0985	14.5124	13.9221	9.8
6465	1.3001	1.5693	18.1790	8.9500	9.2909	0.4128	15.5387	0.25	12.2536	14.7446	14.0312	9.8
6470	1.1867	1.5687	18.1821	8.9500	9.4512	0.4128	15.5894	0.25	12.3615	14.9058	14.1077	9.8
6475	1.2520	1.5681	18.1820	8.9500	9.3565	0.4129	15.5622	0.25	12.2983	14.8111	14.0634	9.8
6480	1.1591	1.5675	18.1795	8.9500	9.4907	0.4129	15.6012	0.25	12.3869	14.9445	14.1247	9.8
6485	1.2314	1.5669	18.1828	8.9500	9.3843	0.4129	15.5730	0.25	12.3172	14.8392	14.0769	9.8
6490	1.4580	1.5662	18.1859	8.9500	9.0814	0.4130	15.4863	0.25	12.1162	14.5372	13.9371	9.8
6495	1.2404	1.5656	18.1891	8.9500	9.3703	0.4130	15.5751	0.25	12.3099	14.8270	14.0737	9.8
6500	1.3365	1.5650	18.1923	8.9500	9.2373	0.4130	15.5390	0.25	12.2223	14.6950	14.0133	9.8
6505	1.1239	1.2081	18.1956	8.9500	9.0826	0.4131	15.4965	0.25	12.1203	14.5413	13.9429	9.8
6510	1.2058	1.2104	18.1949	8.9500	8.9570	0.4131	15.4598	0.25	12.0363	14.4154	13.8839	9.8
6515	1.2549	1.2127	18.1982	8.9500	8.8865	0.4132	15.4422	0.25	11.9904	14.3459	13.8527	9.8
6520	1.0747	1.2150	18.2012	8.9500	9.1743	0.4132	15.5305	0.25	12.1833	14.6346	13.9887	9.8
6525	1.1801	1.2172	18.2047	8.9500	9.0071	0.4132	15.4845	0.25	12.0730	14.4685	13.9125	9.8
6530	1.2721	1.2195	18.2077	8.9500	8.8715	0.4133	15.4476	0.25	11.9836	14.3338	13.8508	9.8
6535	1.2243	1.2218	18.2108	8.9500	8.9463	0.4133	15.4729	0.25	12.0345	14.4095	13.8874	9.8
6540	1.2091	1.2241	18.2140	8.9500	8.9728	0.4133	15.4840	0.25	12.0532	14.4370	13.9014	9.8
6545	1.3543	1.2264	18.2161	8.9500	8.7643	0.4134	15.4249	0.25	11.9149	14.2291	13.8053	9.8
6550	1.0047	1.2287	18.2166	8.9500	9.3157	0.4134	15.5890	0.25	12.2827	14.7807	14.0628	9.8
6555	1.2208	1.2310	18.2178	8.9500	8.9654	0.4135	15.4875	0.25	12.0495	14.4307	13.9000	9.8
6560	1.2594	1.2333	18.2177	8.9500	8.9111	0.4135	15.4724	0.25	12.0133	14.3764	13.8746	9.8
6565	1.2069	1.2356	18.2195	8.9500	8.9934	0.4135	15.4989	0.25	12.0687	14.4592	13.9140	9.8
6570	1.3761	1.2379	18.2225	8.9500	8.7515	0.4136	15.4308	0.25	11.9085	14.2183	13.8027	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
6575	1.5233	1.2401	18.2222	8.9500	8.5607	0.4136	15.3753	0.25	11.7812	14.0274	13.7135	9.8
6580	1.1633	1.2424	18.2237	8.9500	9.0712	0.4136	15.5279	0.25	12.1221	14.5383	13.9526	9.8
6585	1.1489	1.2447	18.2244	8.9500	9.0975	0.4137	15.5370	0.25	12.1398	14.5648	13.9652	9.8
6590	1.4322	1.2470	18.2234	8.9500	8.6897	0.4137	15.4173	0.25	11.8676	14.1567	13.7743	9.8
6595	1.5376	1.2493	18.2202	8.9500	8.5569	0.4138	15.3770	0.25	11.7780	14.0230	13.7107	9.8
6600	1.2572	1.2516	18.2234	8.9500	8.9417	0.4138	15.4935	0.25	12.0356	14.4087	13.8919	9.8
6605	1.6310	1.2539	18.2265	8.9500	8.4491	0.4138	15.3519	0.25	11.7082	13.9170	13.6637	9.8
6610	1.2628	1.2562	18.2297	8.9500	8.9402	0.4139	15.4995	0.25	12.0367	14.4091	13.8946	9.8
6615	1.2730	1.2585	18.2329	8.9500	8.9287	0.4139	15.4994	0.25	12.0301	14.3986	13.8909	9.8
6620	1.1953	1.2608	18.2361	8.9500	9.0485	0.4139	15.5378	0.25	12.1110	14.5193	13.9485	9.8
6625	1.1636	1.2630	18.2393	8.9500	9.1011	0.4140	15.5565	0.25	12.1472	14.5729	13.9748	9.8
6630	1.1605	1.2653	18.2424	8.9500	9.1094	0.4140	15.5621	0.25	12.1537	14.5821	13.9803	9.8
6635	1.0456	1.2676	18.2457	8.9500	9.3011	0.4141	15.6217	0.25	12.2827	14.7748	14.0716	9.8

6640	1.0234	1.2699	18.2483	8.9500	9.3428	0.4141	15.6367	0.25	12.3113	14.8173	14.0924	9.8
6645	1.2093	1.2722	18.2500	8.9500	9.0438	0.4141	15.5512	0.25	12.1125	14.5188	13.9538	9.8
6650	1.1767	1.2745	18.2518	8.9500	9.0974	0.4142	15.5692	0.25	12.1488	14.5729	13.9797	9.8
6655	1.1161	1.2768	18.2550	8.9500	9.1970	0.4142	15.6016	0.25	12.2164	14.6735	14.0279	9.8
6660	0.9832	1.2791	18.2544	8.9500	9.4269	0.4142	15.6695	0.25	12.3694	14.9032	14.1349	9.8
6665	1.2531	1.2814	18.2520	8.9500	8.9913	0.4143	15.5413	0.25	12.0782	14.4669	13.9304	9.8
6670	1.1116	1.2837	18.2532	8.9500	9.2139	0.4143	15.6082	0.25	12.2270	14.6898	14.0348	9.8
6675	1.2774	1.2859	18.2561	8.9500	8.9624	0.4143	15.5376	0.25	12.0603	14.4392	13.9190	9.8
6680	1.0946	1.2882	18.2591	8.9500	9.2484	0.4144	15.6244	0.25	12.2520	14.7261	14.0541	9.8
6685	1.1436	1.2905	18.2615	8.9500	9.1725	0.4144	15.6049	0.25	12.2022	14.6509	14.0200	9.8
6690	1.1925	1.2928	18.2643	8.9500	9.0993	0.4145	15.5864	0.25	12.1543	14.5785	13.9873	9.8
6695	1.1633	1.2951	18.2666	8.9500	9.1479	0.4145	15.6032	0.25	12.1875	14.6279	14.0112	9.8
6700	1.2567	1.2974	18.2694	8.9500	9.0093	0.4145	15.5657	0.25	12.0960	14.4901	13.9480	9.8
6705	1.2807	1.2997	18.2723	8.9500	8.9775	0.4146	15.5595	0.25	12.0757	14.4591	13.9347	9.8
6710	1.2510	1.3020	18.2754	8.9500	9.0242	0.4146	15.5763	0.25	12.1080	14.5069	13.9582	9.8
6715	1.4641	1.3043	18.2784	8.9500	8.7318	0.4146	15.4942	0.25	11.9140	14.2154	13.8234	9.8
6720	1.2588	1.3066	18.2813	8.9500	9.0193	0.4147	15.5810	0.25	12.1066	14.5037	13.9591	9.8
6725	1.2599	1.3088	18.2844	8.9500	9.0209	0.4147	15.5846	0.25	12.1087	14.5062	13.9614	9.8
6730	1.1742	1.3111	18.2875	8.9500	9.1537	0.4147	15.6265	0.25	12.1983	14.6400	14.0251	9.8
6735	1.1684	1.3134	18.2901	8.9500	9.1661	0.4148	15.6330	0.25	12.2074	14.6531	14.0323	9.8
6745	1.2377	1.3180	18.2910	8.9500	9.0667	0.4149	15.6066	0.25	12.1414	14.5540	13.9863	9.8
6750	1.3183	1.3203	18.2932	8.9500	8.9529	0.4149	15.5760	0.25	12.0663	14.4409	13.9344	9.8
6755	1.5488	1.3226	18.2954	8.9500	8.6502	0.4149	15.4905	0.25	11.8653	14.1388	13.7943	9.8
6765	1.3027	1.3272	18.2970	8.9500	8.9847	0.4150	15.5909	0.25	12.0888	14.4738	13.9513	9.8
6770	1.5111	1.3295	18.3000	8.9500	8.7075	0.4150	15.5135	0.25	11.9050	14.1974	13.8235	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
6775	1.5347	1.3317	18.3028	8.9500	8.6809	0.4151	15.5088	0.25	11.8882	14.1717	13.8126	9.8
6780	1.1440	1.3340	18.3057	8.9500	9.2332	0.4151	15.6722	0.25	12.2573	14.7249	14.0718	9.8
6785	1.3081	1.3363	18.3081	8.9500	8.9899	0.4151	15.6042	0.25	12.0960	14.4823	13.9596	9.8
6790	1.4156	1.3386	18.3079	8.9500	8.8448	0.4152	15.5630	0.25	11.9991	14.3371	13.8918	9.8
6795	1.4009	1.3409	18.3102	8.9500	8.8678	0.4152	15.5723	0.25	12.0153	14.3608	13.9038	9.8
6800	1.1181	1.3432	18.3131	8.9500	9.2872	0.4153	15.6969	0.25	12.2958	14.7811	14.1010	9.8
6805	1.3555	1.3455	18.3158	8.9500	8.9360	0.4153	15.5980	0.25	12.0626	14.4308	13.9386	9.8
6810	1.2909	1.3478	18.3179	8.9500	9.0305	0.4153	15.6279	0.25	12.1263	14.5259	13.9838	9.8
6815	1.3832	1.3501	18.3209	8.9500	8.9044	0.4154	15.5945	0.25	12.0433	14.4007	13.9266	9.8
6820	1.3066	1.3524	18.3238	8.9500	9.0143	0.4154	15.6293	0.25	12.1175	14.5115	13.9794	9.8
6825	1.1565	1.3546	18.3268	8.9500	9.2419	0.4154	15.6982	0.25	12.2702	14.7399	14.0872	9.8
6830	1.1116	1.3569	18.3298	8.9500	9.3167	0.4155	15.7230	0.25	12.3211	14.8157	14.1237	9.8

6835	1.2413	1.3592	18.3318	8.9500	9.1188	0.4155	15.6681	0.25	12.1898	14.6184	14.0324	9.8
6840	1.2380	1.3615	18.3338	8.9500	9.1268	0.4155	15.6728	0.25	12.1958	14.6269	14.0372	9.8
6845	1.3428	1.3638	18.3337	8.9500	8.9791	0.4156	15.6311	0.25	12.0973	14.4792	13.9682	9.8
6850	1.3792	1.3661	18.3362	8.9500	8.9321	0.4156	15.6202	0.25	12.0668	14.4330	13.9476	9.8
6855	1.4552	1.3684	18.3390	8.9500	8.8337	0.4156	15.5948	0.25	12.0021	14.3354	13.9032	9.8
6860	1.3442	1.3707	18.3418	8.9500	8.9866	0.4157	15.6419	0.25	12.1050	14.4891	13.9760	9.8
6865	1.3338	1.3730	18.3444	8.9500	9.0042	0.4157	15.6498	0.25	12.1176	14.5076	13.9857	9.8
6870	1.6033	1.3753	18.3473	8.9500	8.6572	0.4158	15.5528	0.25	11.8872	14.1614	13.8253	9.8
6875	1.3949	1.3775	18.3502	8.9500	8.9265	0.4158	15.6334	0.25	12.0677	14.4316	13.9525	9.8
6880	1.2877	1.3798	18.3530	8.9500	9.0790	0.4158	15.6804	0.25	12.1703	14.5849	14.0252	9.8
6885	1.3528	1.3821	18.3557	8.9500	8.9903	0.4159	15.6577	0.25	12.1121	14.4970	13.9852	9.8
6890	1.2794	1.3844	18.3582	8.9500	9.0972	0.4159	15.6913	0.25	12.1842	14.6047	14.0364	9.8
6895	1.2410	1.3867	18.3605	8.9500	9.1566	0.4159	15.7110	0.25	12.2246	14.6648	14.0654	9.8
6900	1.2666	1.3890	18.3631	8.9500	9.1220	0.4160	15.7038	0.25	12.2024	14.6309	14.0506	9.8
6905	1.3271	1.3913	18.3653	8.9500	9.0386	0.4160	15.6823	0.25	12.1475	14.5482	14.0128	9.8
6910	1.3786	1.3936	18.3666	8.9500	8.9703	0.4160	15.6646	0.25	12.1024	14.4803	13.9817	9.8
6915	1.3357	1.3959	18.3668	8.9500	9.0326	0.4161	15.6836	0.25	12.1440	14.5426	14.0108	9.8
6920	1.5511	1.3982	18.3689	8.9500	8.7524	0.4161	15.6056	0.25	11.9579	14.2631	13.8812	9.8
6925	1.5366	1.4004	18.3716	8.9500	8.7735	0.4161	15.6145	0.25	11.9729	14.2850	13.8925	9.8
6930	1.5028	1.4027	18.3743	8.9500	8.8192	0.4162	15.6306	0.25	12.0043	14.3315	13.9153	9.8
6935	1.4664	1.4050	18.3768	8.9500	8.8690	0.4162	15.6476	0.25	12.0383	14.3820	13.9398	9.8
6940	1.5226	1.4073	18.3796	8.9500	8.8003	0.4162	15.6309	0.25	11.9934	14.3142	13.9093	9.8
6945	1.8014	1.4096	18.3825	8.9500	8.4758	0.4163	15.5409	0.25	11.7780	13.9905	13.7594	9.8
6950	1.6459	1.4119	18.3851	8.9500	8.6561	0.4163	15.5954	0.25	11.8991	14.1716	13.8449	9.8
6955	1.6582	1.4142	18.3868	8.9500	8.6448	0.4164	15.5944	0.25	11.8921	14.1608	13.8405	9.8
6960	1.6306	1.4165	18.3895	8.9500	8.6805	0.4164	15.6075	0.25	11.9168	14.1973	13.8586	9.8
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
6965	1.7782	1.4188	18.3921	8.9500	8.5138	0.4164	15.5627	0.25	11.8065	14.0314	13.7822	9.8
6970	1.7063	1.4211	18.3948	8.9500	8.5981	0.4165	15.5897	0.25	11.8637	14.1165	13.8230	9.8
6975	1.4753	1.4233	18.3975	8.9500	8.8820	0.4165	15.6739	0.25	12.0538	14.4012	13.9569	9.8
6980	1.3194	1.4256	18.4000	8.9500	9.0953	0.4165	15.7377	0.25	12.1969	14.6153	14.0578	9.9
6985	1.3887	1.4279	18.4019	8.9500	9.0025	0.4166	15.7135	0.25	12.1356	14.5230	14.0155	9.9
6990	1.2065	1.4302	18.4048	8.9500	9.2662	0.4166	15.7919	0.25	12.3124	14.7876	14.1401	9.9
6995	1.4775	1.4325	18.4074	8.9500	8.8913	0.4166	15.6875	0.25	12.0633	14.4135	13.9666	9.9
7000	1.4636	1.4348	18.4081	8.9500	8.9123	0.4167	15.6950	0.25	12.0776	14.4347	13.9767	9.9
7005	1.4774	1.4371	18.4077	8.9500	8.8975	0.4167	15.6915	0.25	12.0676	14.4198	13.9696	9.9
7010	1.2420	1.4394	18.4098	8.9500	9.2249	0.4167	15.7874	0.25	12.2866	14.7479	14.1235	9.9
7015	1.3801	1.4417	18.4105	8.9500	9.0322	0.4168	15.7339	0.25	12.1583	14.5553	14.0340	9.9

7020	1.4325	1.4440	18.4119	8.9500	8.9650	0.4168	15.7166	0.25	12.1140	14.4886	14.0033	9.9
7025	1.5104	1.4462	18.4139	8.9500	8.8675	0.4168	15.6912	0.25	12.0496	14.3917	13.9589	9.9
7030	1.4393	1.4485	18.4162	8.9500	8.9621	0.4169	15.7208	0.25	12.1134	14.4869	14.0042	9.9
7035	1.3156	1.4508	18.4184	8.9500	9.1334	0.4169	15.7721	0.25	12.2284	14.6589	14.0854	9.9
7040	1.4043	1.4531	18.4207	8.9500	9.0145	0.4169	15.7409	0.25	12.1499	14.5407	14.0311	9.9
7045	1.6749	1.4554	18.4230	8.9500	8.6801	0.4170	15.6482	0.25	11.9277	14.2070	13.8763	9.9
7050	1.5529	1.4577	18.4249	8.9500	8.8294	0.4170	15.6931	0.25	12.0279	14.3568	13.9470	9.9
7055	1.6689	1.4600	18.4269	8.9500	8.6931	0.4170	15.6567	0.25	11.9377	14.2211	13.8844	9.9
7060	1.4885	1.4623	18.4294	8.9500	8.9162	0.4171	15.7229	0.25	12.0872	14.4450	13.9899	9.9
7065	1.6657	1.4646	18.4317	8.9500	8.7028	0.4171	15.6648	0.25	11.9458	14.2323	13.8915	9.9
7070	1.7860	1.4668	18.4331	8.9500	8.5692	0.4171	15.6289	0.25	11.8572	14.0991	13.8299	9.9
7075	1.8624	1.4691	18.4356	8.9500	8.4892	0.4172	15.6089	0.25	11.8047	14.0199	13.7940	9.9
7080	1.6537	1.4714	18.4383	8.9500	8.7257	0.4172	15.6791	0.25	11.9633	14.2572	13.9058	9.9
7085	1.8711	1.4737	18.4411	8.9500	8.4858	0.4173	15.6139	0.25	11.8042	14.0181	13.7953	9.9
7090	1.7054	1.4760	18.4426	8.9500	8.6717	0.4173	15.6688	0.25	11.9287	14.2045	13.8829	9.9
7095	1.8065	1.4783	18.4449	8.9500	8.5615	0.4173	15.6401	0.25	11.8559	14.0949	13.8326	9.9
7100	1.6769	1.4806	18.4475	8.9500	8.7105	0.4174	15.6853	0.25	11.9562	14.2448	13.9036	9.9
7105	1.7533	1.4829	18.4499	8.9500	8.6264	0.4174	15.6641	0.25	11.9009	14.1613	13.8656	9.9
7110	1.8938	1.4852	18.4512	8.9500	8.4767	0.4174	15.6236	0.25	11.8015	14.0121	13.7964	9.9
7115	1.9670	1.4875	18.4535	8.9500	8.4037	0.4175	15.6055	0.25	11.7536	13.9398	13.7636	9.9
7120	1.7386	1.4897	18.4563	8.9500	8.6517	0.4175	15.6788	0.25	11.9199	14.1886	13.8808	9.9
7125	1.4539	1.4920	18.4589	8.9500	8.9992	0.4175	15.7801	0.25	12.1524	14.5369	14.0444	9.9
7130	1.8032	1.4943	18.4617	8.9500	8.5858	0.4176	15.6659	0.25	11.8777	14.1243	13.8529	9.9
7135	1.7123	1.4966	18.4645	8.9500	8.6904	0.4176	15.6986	0.25	11.9484	14.2297	13.9033	9.9
7140	1.2264	1.4989	18.4660	8.9500	9.3242	0.4176	15.8799	0.25	12.3715	14.8640	14.1998	9.9
7145	1.7759	1.5012	18.4687	8.9500	8.6246	0.4177	15.6850	0.25	11.9060	14.1653	13.8748	9.9
7150	1.3567	1.5035	18.4710	8.9500	9.1437	0.4177	15.8343	0.25	12.2528	14.6850	14.1183	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
7155	1.6863	1.5058	18.4725	8.9500	8.7319	0.4177	15.7200	0.25	11.9788	14.2737	13.9269	9.9
7160	1.8369	1.5081	18.4751	8.9500	8.5668	0.4178	15.6761	0.25	11.8695	14.1093	13.8512	9.9
7165	1.7893	1.5104	18.4773	8.9500	8.6216	0.4178	15.6942	0.25	11.9068	14.1648	13.8780	9.9
7170	1.7290	1.5126	18.4799	8.9500	8.6918	0.4178	15.7169	0.25	11.9545	14.2358	13.9121	9.9
7175	1.4611	1.5149	18.4826	8.9500	9.0187	0.4179	15.8120	0.25	12.1734	14.5635	14.0661	9.9
7180	1.5324	1.5172	18.4853	8.9500	8.9310	0.4179	15.7901	0.25	12.1158	14.4766	14.0266	9.9
7185	1.5779	1.5195	18.4877	8.9500	8.8778	0.4179	15.7779	0.25	12.0811	14.4241	14.0031	9.9
7190	1.6368	1.5218	18.4898	8.9500	8.8100	0.4180	15.7612	0.25	12.0366	14.3569	13.9726	9.9
7195	1.5074	1.5241	18.4923	8.9500	8.9710	0.4180	15.8093	0.25	12.1448	14.5187	14.0490	9.9
7200	1.5856	1.5264	18.4949	8.9500	8.8771	0.4180	15.7857	0.25	12.0830	14.4255	14.0066	9.9

7205	1.7076	1.5287	18.4973	8.9500	8.7362	0.4181	15.7487	0.25	11.9899	14.2854	13.9422	9.9
7210	1.5133	1.5310	18.4991	8.9500	8.9722	0.4181	15.8173	0.25	12.1478	14.5219	14.0532	9.9
7215	1.8143	1.5333	18.5016	8.9500	8.6230	0.4181	15.7219	0.25	11.9159	14.1735	13.8916	9.9
7220	1.5359	1.5355	18.5041	8.9500	8.9495	0.4182	15.8164	0.25	12.1344	14.5008	14.0453	9.9
7225	1.8285	1.5378	18.5067	8.9500	8.6133	0.4182	15.7247	0.25	11.9111	14.1653	13.8898	9.9
7230	1.4518	1.5401	18.5086	8.9500	9.0622	0.4182	15.8533	0.25	12.2110	14.6148	14.1003	9.9
7235	1.3282	1.5424	18.5088	8.9500	9.2316	0.4183	15.9020	0.25	12.3240	14.7843	14.1795	9.9
7240	1.5808	1.5447	18.5107	8.9500	8.9058	0.4183	15.8127	0.25	12.1074	14.4590	14.0284	9.9
7245	1.6683	1.5470	18.5125	8.9500	8.8046	0.4183	15.7865	0.25	12.0406	14.3583	13.9821	9.9
7250	1.5417	1.5493	18.5130	8.9500	8.9594	0.4184	15.8313	0.25	12.1440	14.5133	14.0547	9.9
7255	1.6370	1.5516	18.5156	8.9500	8.8469	0.4184	15.8025	0.25	12.0698	14.4016	14.0035	9.9
7260	1.8216	1.5539	18.5182	8.9500	8.6409	0.4184	15.7475	0.25	11.9333	14.1963	13.9088	9.9
7265	1.6190	1.5562	18.5207	8.9500	8.8739	0.4185	15.8157	0.25	12.0895	14.4301	14.0189	9.9
7270	1.4098	1.5584	18.5233	8.9500	9.1401	0.4185	15.8931	0.25	12.2678	14.6971	14.1445	9.9
7275	1.5222	1.5607	18.5257	8.9500	8.9978	0.4185	15.8559	0.25	12.1738	14.5555	14.0793	9.9
7280	1.7896	1.5630	18.5278	8.9500	8.6872	0.4186	15.7713	0.25	11.9674	14.2455	13.9355	9.9
7285	1.5274	1.5653	18.5290	8.9500	8.9968	0.4186	15.8598	0.25	12.1742	14.5555	14.0806	9.9
7290	1.9086	1.5676	18.5308	8.9500	8.5653	0.4186	15.7413	0.25	11.8871	14.1245	13.8802	9.9
7295	1.8005	1.5699	18.5328	8.9500	8.6837	0.4187	15.7769	0.25	11.9668	14.2436	13.9366	9.9
7300	1.5972	1.5722	18.5352	8.9500	8.9197	0.4187	15.8455	0.25	12.1249	14.4802	14.0480	9.9
7305	1.7292	1.5745	18.5375	8.9500	8.7686	0.4187	15.8059	0.25	12.0249	14.3298	13.9786	9.9
7310	1.5744	1.5768	18.5397	8.9500	8.9528	0.4188	15.8599	0.25	12.1484	14.5147	14.0658	9.9
7315	1.4750	1.5791	18.5422	8.9500	9.0799	0.4188	15.8982	0.25	12.2340	14.6425	14.1264	9.9
7320	1.5927	1.5813	18.5446	8.9500	8.9362	0.4188	15.8607	0.25	12.1390	14.4996	14.0607	9.9
7325	1.8782	1.5836	18.5462	8.9500	8.6170	0.4189	15.7737	0.25	11.9267	14.1808	13.9126	9.9
7330	1.7516	1.5859	18.5471	8.9500	8.7574	0.4189	15.8144	0.25	12.0206	14.3215	13.9786	9.9
7335	1.5925	1.5882	18.5494	8.9500	8.9449	0.4189	15.8693	0.25	12.1464	14.5097	14.0673	9.9
7340	1.5586	1.5905	18.5519	8.9500	8.9888	0.4190	15.8843	0.25	12.1765	14.5544	14.0891	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
7345	1.6549	1.5928	18.5542	8.9500	8.8762	0.4190	15.8556	0.25	12.1022	14.4425	14.0378	9.9
7350	1.7037	1.5951	18.5568	8.9500	8.8226	0.4190	15.8434	0.25	12.0674	14.3897	14.0142	9.9
7355	1.7389	1.5974	18.5592	8.9500	8.7855	0.4191	15.8358	0.25	12.0434	14.3532	13.9981	9.9
7360	1.6541	1.5997	18.5617	8.9500	8.8855	0.4191	15.8664	0.25	12.1109	14.4540	14.0461	9.9
7365	1.5808	1.6020	18.5642	8.9500	8.9755	0.4191	15.8942	0.25	12.1717	14.5447	14.0895	9.9
7370	1.8339	1.6042	18.5667	8.9500	8.6891	0.4192	15.8172	0.25	11.9817	14.2592	13.9572	9.9
7375	1.6401	1.6065	18.5688	8.9500	8.9101	0.4192	15.8812	0.25	12.1297	14.4807	14.0614	9.9
7380	1.9175	1.6088	18.5713	8.9500	8.6063	0.4192	15.7994	0.25	11.9280	14.1777	13.9210	9.9
7385	1.8358	1.6111	18.5737	8.9500	8.6955	0.4193	15.8269	0.25	11.9882	14.2676	13.9639	9.9

7390	1.7230	1.6134	18.5761	8.9500	8.8226	0.4193	15.8649	0.25	12.0738	14.3954	14.0245	9.9
7395	1.5536	1.6157	18.5784	8.9500	9.0251	0.4193	15.9238	0.25	12.2095	14.5986	14.1202	9.9
7400	1.8931	1.6180	18.5807	8.9500	8.6427	0.4194	15.8202	0.25	11.9554	14.2169	13.9430	9.9
7405	1.7063	1.6203	18.5825	8.9500	8.8498	0.4194	15.8799	0.25	12.0940	14.4245	14.0406	9.9
7410	1.7963	1.6226	18.5849	8.9500	8.7520	0.4194	15.8555	0.25	12.0296	14.3275	13.9962	9.9
7415	1.7156	1.6249	18.5874	8.9500	8.8447	0.4195	15.8839	0.25	12.0923	14.4210	14.0408	9.9
7420	1.8093	1.6271	18.5899	8.9500	8.7432	0.4195	15.8585	0.25	12.0255	14.3202	13.9948	9.9
7425	1.6797	1.6294	18.5924	8.9500	8.8913	0.4195	15.9023	0.25	12.1250	14.4690	14.0652	9.9
7430	1.7930	1.6317	18.5948	8.9500	8.7664	0.4195	15.8704	0.25	12.0426	14.3449	14.0082	9.9
7435	1.7469	1.6340	18.5972	8.9500	8.8203	0.4196	15.8880	0.25	12.0793	14.3994	14.0346	9.9
7440	1.7991	1.6363	18.5996	8.9500	8.7652	0.4196	15.8754	0.25	12.0434	14.3451	14.0102	9.9
7445	1.8016	1.6386	18.6018	8.9500	8.7652	0.4196	15.8779	0.25	12.0441	14.3458	14.0114	9.9
7450	1.7710	1.6409	18.6042	8.9500	8.8015	0.4197	15.8907	0.25	12.0691	14.3828	14.0296	9.9
7455	1.7715	1.6432	18.6066	8.9500	8.8037	0.4197	15.8939	0.25	12.0713	14.3857	14.0319	9.9
7460	1.8108	1.6455	18.6090	8.9500	8.7632	0.4197	15.8854	0.25	12.0451	14.3459	14.0143	9.9
7465	1.7530	1.6478	18.6114	8.9500	8.8297	0.4198	15.9065	0.25	12.0902	14.4131	14.0466	9.9
7470	1.7051	1.6500	18.6138	8.9500	8.8864	0.4198	15.9248	0.25	12.1289	14.4705	14.0743	9.9
7475	1.6433	1.6523	18.6161	8.9500	8.9606	0.4198	15.9479	0.25	12.1791	14.5454	14.1102	9.9
7480	1.7518	1.6546	18.6185	8.9500	8.8390	0.4199	15.9170	0.25	12.0988	14.4246	14.0547	9.9
7485	1.7534	1.6569	18.6205	8.9500	8.8399	0.4199	15.9196	0.25	12.1001	14.4261	14.0562	9.9
7490	1.8471	1.6592	18.6229	8.9500	8.7402	0.4199	15.8948	0.25	12.0344	14.3271	14.0110	9.9
7495	1.8244	1.6615	18.6254	8.9500	8.7673	0.4200	15.9049	0.25	12.0533	14.3549	14.0249	9.9
7500	1.8465	1.6638	18.6276	8.9500	8.7462	0.4200	15.9017	0.25	12.0400	14.3344	14.0163	9.9
7505	1.8230	1.6661	18.6300	8.9500	8.7742	0.4200	15.9121	0.25	12.0594	14.3632	14.0306	9.9
7510	1.7636	1.6684	18.6323	8.9500	8.8418	0.4201	15.9334	0.25	12.1053	14.4315	14.0634	9.9
7515	1.7069	1.6707	18.6347	8.9500	8.9083	0.4201	15.9543	0.25	12.1504	14.4987	14.0957	9.9
7520	1.7170	1.6729	18.6371	8.9500	8.8995	0.4201	15.9546	0.25	12.1453	14.4906	14.0929	9.9
7525	1.7950	1.6752	18.6392	8.9500	8.8152	0.4202	15.9338	0.25	12.0899	14.4070	14.0547	9.9
7530	1.8252	1.6775	18.6414	8.9500	8.7850	0.4202	15.9280	0.25	12.0705	14.3774	14.0418	9.9
Prof. (pies)	dc (adim)	dcn (adim)	Sobrecarga (lpg)	Hidrostática (lpg)	Pf (Eaton Dc) (lpg)	poi (adim)	Pff (Eaton) (lpg)	Poisson (adim)	Pff (Profundidad) (lpg)	Pff (M y K) (lpg)	Pff (Daines) (lpg)	P Lodo (lpg)
7535	1.6877	1.6798	18.6438	8.9500	8.9410	0.4202	15.9736	0.25	12.1752	14.5341	14.1158	9.9
7540	1.8518	1.6821	18.6461	8.9500	8.7619	0.4203	15.9269	0.25	12.0566	14.3557	14.0335	9.9
7545	1.8479	1.6844	18.6484	8.9500	8.7687	0.4203	15.9314	0.25	12.0619	14.3632	14.0378	9.9
7550	1.8730	1.6867	18.6507	8.9500	8.7445	0.4203	15.9273	0.25	12.0466	14.3397	14.0278	9.9
7555	1.8324	1.6890	18.6530	8.9500	8.7905	0.4204	15.9426	0.25	12.0780	14.3864	14.0505	9.9
7560	1.7857	1.6913	18.6553	8.9500	8.8439	0.4204	15.9599	0.25	12.1144	14.4405	14.0767	9.9
7565	1.8496	1.6935	18.6577	8.9500	8.7774	0.4204	15.9443	0.25	12.0708	14.3747	14.0469	9.9
7570	1.6357	1.6958	18.6602	8.9500	9.0199	0.4204	16.0136	0.25	12.2333	14.6180	14.1614	9.9

7575	1.7513	1.6981	18.6623	8.9500	8.8899	0.4205	15.9804	0.25	12.1474	14.4886	14.1019	9.9
7580	1.7794	1.7004	18.6648	8.9500	8.8614	0.4205	15.9753	0.25	12.1292	14.4609	14.0899	9.9
7585	1.7688	1.7027	18.6672	8.9500	8.8757	0.4205	15.9819	0.25	12.1396	14.4759	14.0979	9.9
7590	1.7936	1.7050	18.6697	8.9500	8.8510	0.4206	15.9778	0.25	12.1239	14.4519	14.0876	9.9
7595	1.8049	1.7073	18.6722	8.9500	8.8413	0.4206	15.9779	0.25	12.1183	14.4430	14.0844	9.9
7600	1.8736	1.7096	18.6746	8.9500	8.7702	0.4206	15.9611	0.25	12.0717	14.3726	14.0525	9.9
7605	1.8122	1.7119	18.6771	8.9500	8.8385	0.4207	15.9825	0.25	12.1181	14.4417	14.0858	9.9
7610	1.9359	1.7142	18.6795	8.9500	8.7104	0.4207	15.9501	0.25	12.0335	14.3143	14.0273	9.9
7615	1.8058	1.7164	18.6821	8.9500	8.8507	0.4207	15.9913	0.25	12.1278	14.4553	14.0941	9.9
7620	1.7938	1.7187	18.6844	8.9500	8.8664	0.4208	15.9982	0.25	12.1391	14.4718	14.1027	9.9
7625	1.9174	1.7210	18.6868	8.9500	8.7373	0.4208	15.9655	0.25	12.0538	14.3433	14.0437	9.9
7630	1.8941	1.7233	18.6892	8.9500	8.7642	0.4208	15.9756	0.25	12.0726	14.3710	14.0576	9.9
7635	1.6009	1.7256	18.6919	8.9500	9.0950	0.4209	16.0689	0.25	12.2940	14.7026	14.2133	9.9
7640	1.8657	1.7279	18.6940	8.9500	8.7993	0.4209	15.9905	0.25	12.0975	14.4075	14.0765	9.9
7645	1.8027	1.7302	18.6954	8.9500	8.8696	0.4209	16.0117	0.25	12.1449	14.4782	14.1101	9.9
7650	1.8716	1.7325	18.6970	8.9500	8.7983	0.4209	15.9942	0.25	12.0978	14.4073	14.0776	9.9
7655	1.9516	1.7348	18.6993	8.9500	8.7176	0.4210	15.9749	0.25	12.0449	14.3274	14.0412	9.9
7660	1.8285	1.7371	18.7005	8.9500	8.8494	0.4210	16.0126	0.25	12.1331	14.4596	14.1034	9.9
7665	1.7544	1.7393	18.7027	8.9500	8.9332	0.4210	16.0380	0.25	12.1897	14.5440	14.1436	9.9
7670	1.7512	1.7416	18.7051	8.9500	8.9393	0.4211	16.0423	0.25	12.1946	14.5508	14.1477	9.9
7675	1.6269	1.7439	18.7075	8.9500	9.0847	0.4211	16.0845	0.25	12.2923	14.6969	14.2168	9.9
7680	1.7185	1.7462	18.7098	8.9500	8.9812	0.4211	16.0590	0.25	12.2241	14.5942	14.1698	9.9
7685	1.6420	1.7485	18.7109	8.9500	9.0719	0.4212	16.0853	0.25	12.2849	14.6851	14.2127	9.9
7690	1.6097	1.7508	18.7123	8.9500	9.1126	0.4212	16.0984	0.25	12.3125	14.7263	14.2325	9.9
7695	1.6844	1.7531	18.7127	8.9500	9.0277	0.4212	16.0765	0.25	12.2561	14.6415	14.1931	9.9
7700	1.6216	1.7554	18.7143	8.9500	9.1035	0.4213	16.0991	0.25	12.3071	14.7178	14.2293	9.9
7705	1.8752	1.7577	18.7138	8.9500	8.8228	0.4213	16.0233	0.25	12.1198	14.4369	14.0980	9.9
7710	1.7982	1.7600	18.7135	8.9500	8.9079	0.4213	16.0471	0.25	12.1765	14.5220	14.1376	9.9
7715	1.7955	1.7622	18.7151	8.9500	8.9134	0.4214	16.0507	0.25	12.1807	14.5280	14.1410	9.9
7720	1.8385	1.7645	18.7170	8.9500	8.8694	0.4214	16.0411	0.25	12.1520	14.4845	14.1215	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
7725	1.9385	1.7668	18.7193	8.9500	8.7671	0.4214	16.0158	0.25	12.0845	14.3829	14.0750	9.9
7730	1.8321	1.7691	18.7216	8.9500	8.8814	0.4214	16.0495	0.25	12.1615	14.4979	14.1295	9.9
7735	1.9255	1.7714	18.7239	8.9500	8.7856	0.4215	16.0260	0.25	12.0984	14.4028	14.0860	9.9
7740	1.8764	1.7737	18.7261	8.9500	8.8393	0.4215	16.0431	0.25	12.1349	14.4572	14.1123	9.9
7745	1.9008	1.7760	18.7281	8.9500	8.8163	0.4215	16.0392	0.25	12.1202	14.4347	14.1026	9.9
7750	1.8861	1.7783	18.7302	8.9500	8.8341	0.4216	16.0465	0.25	12.1328	14.4532	14.1120	9.9
7755	1.8573	1.7806	18.7323	8.9500	8.8671	0.4216	16.0579	0.25	12.1555	14.4868	14.1285	9.9

7760	1.8984	1.7829	18.7344	8.9500	8.8263	0.4216	16.0493	0.25	12.1290	14.4466	14.1106	9.9
7765	1.9939	1.7851	18.7366	8.9500	8.7312	0.4217	16.0260	0.25	12.0663	14.3521	14.0674	9.9
7770	1.9503	1.7874	18.7387	8.9500	8.7777	0.4217	16.0411	0.25	12.0980	14.3993	14.0902	9.9
7775	1.8654	1.7897	18.7409	8.9500	8.8686	0.4217	16.0682	0.25	12.1593	14.4908	14.1338	9.9
7780	1.8755	1.7920	18.7431	8.9500	8.8604	0.4218	16.0685	0.25	12.1546	14.4833	14.1312	9.9
7785	1.9153	1.7943	18.7454	8.9500	8.8213	0.4218	16.0605	0.25	12.1294	14.4450	14.1142	9.9
7790	1.8782	1.7966	18.7477	8.9500	8.8626	0.4218	16.0742	0.25	12.1576	14.4869	14.1346	9.9
7795	1.9908	1.7989	18.7499	8.9500	8.7492	0.4218	16.0461	0.25	12.0828	14.3742	14.0829	9.9
7800	1.8416	1.8012	18.7522	8.9500	8.9064	0.4219	16.0912	0.25	12.1883	14.5320	14.1575	9.9
7805	1.8773	1.8035	18.7543	8.9500	8.8710	0.4219	16.0840	0.25	12.1654	14.4973	14.1421	9.9
7810	1.8483	1.8058	18.7565	8.9500	8.9042	0.4219	16.0955	0.25	12.1883	14.5312	14.1588	9.9
7815	1.7158	1.8080	18.7584	8.9500	9.0522	0.4220	16.1378	0.25	12.2876	14.6797	14.2288	9.9
7820	1.7994	1.8103	18.7605	8.9500	8.9619	0.4220	16.1158	0.25	12.2281	14.5901	14.1878	9.9
7825	1.8245	1.8126	18.7597	8.9500	8.9371	0.4220	16.1094	0.25	12.2113	14.5650	14.1758	9.9
7830	1.5284	1.8149	18.7595	8.9500	9.2814	0.4221	16.2030	0.25	12.4408	14.9092	14.3364	9.9
7835	2.1894	1.8172	18.7615	8.9500	8.5774	0.4221	16.0155	0.25	11.9721	14.2059	14.0089	9.9
7840	2.1040	1.8195	18.7636	8.9500	8.6607	0.4221	16.0404	0.25	12.0283	14.2898	14.0489	9.9
7845	1.6994	1.8218	18.7657	8.9500	9.0856	0.4221	16.1574	0.25	12.3123	14.7153	14.2483	9.9
7850	1.6360	1.8241	18.7677	8.9500	9.1614	0.4222	16.1801	0.25	12.3635	14.7917	14.2848	9.9
7855	1.7930	1.8264	18.7698	8.9500	8.9861	0.4222	16.1353	0.25	12.2473	14.6170	14.2041	9.9
7860	1.7656	1.8287	18.7717	8.9500	9.0186	0.4222	16.1464	0.25	12.2697	14.6502	14.2203	9.9
7865	1.8820	1.8309	18.7735	8.9500	8.8958	0.4223	16.1155	0.25	12.1884	14.5279	14.1639	9.9
7870	1.9388	1.8332	18.7754	8.9500	8.8394	0.4223	16.1026	0.25	12.1514	14.4720	14.1386	9.9
7875	1.8646	1.8355	18.7774	8.9500	8.9190	0.4223	16.1264	0.25	12.2052	14.5522	14.1768	9.9
7880	1.6760	1.8378	18.7796	8.9500	9.1296	0.4224	16.1855	0.25	12.3463	14.7635	14.2763	9.9
7885	1.8765	1.8401	18.7819	8.9500	8.9114	0.4224	16.1294	0.25	12.2016	14.5460	14.1756	9.9
7890	2.0967	1.8424	18.7829	8.9500	8.6924	0.4224	16.0723	0.25	12.0559	14.3273	14.0740	9.9
7895	1.9359	1.8447	18.7803	8.9500	8.8546	0.4225	16.1148	0.25	12.1632	14.4887	14.1483	9.9
7900	1.5384	1.8470	18.7798	8.9500	9.3029	0.4225	16.2357	0.25	12.4619	14.9368	14.3573	9.9
7905	2.0484	1.8493	18.7811	8.9500	8.7468	0.4225	16.0882	0.25	12.0916	14.3811	14.0984	9.9
7910	1.9833	1.8516	18.7806	8.9500	8.8139	0.4225	16.1068	0.25	12.1361	14.4481	14.1295	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
7915	2.1112	1.8538	18.7823	8.9500	8.6910	0.4226	16.0760	0.25	12.0548	14.3257	14.0731	9.9
7920	2.0782	1.8561	18.7846	8.9500	8.7252	0.4226	16.0877	0.25	12.0783	14.3605	14.0902	9.9
7925	2.0731	1.8584	18.7868	8.9500	8.7326	0.4226	16.0922	0.25	12.0840	14.3687	14.0949	9.9
7930	2.1394	1.8607	18.7891	8.9500	8.6714	0.4227	16.0784	0.25	12.0440	14.3082	14.0675	9.9
7935	2.0419	1.8630	18.7914	8.9500	8.7679	0.4227	16.1068	0.25	12.1090	14.4053	14.1137	9.9
7940	2.1596	1.8653	18.7936	8.9500	8.6573	0.4227	16.0797	0.25	12.0361	14.2954	14.0633	9.9

7945	2.1200	1.8676	18.7956	8.9500	8.6972	0.4228	16.0927	0.25	12.0633	14.3358	14.0830	9.9
7950	2.2196	1.8699	18.7975	8.9500	8.6064	0.4228	16.0708	0.25	12.0035	14.2457	14.0417	9.9
7955	1.9317	1.8722	18.7996	8.9500	8.8882	0.4228	16.1486	0.25	12.1920	14.5281	14.1743	9.9
7960	1.8803	1.8745	18.8016	8.9500	8.9439	0.4228	16.1658	0.25	12.2298	14.5843	14.2013	9.9
7965	2.1521	1.8767	18.8030	8.9500	8.6764	0.4229	16.0962	0.25	12.0519	14.3173	14.0773	9.9
7970	1.9937	1.8790	18.8051	8.9500	8.8325	0.4229	16.1405	0.25	12.1567	14.4741	14.1513	9.9
7975	2.0606	1.8813	18.8073	8.9500	8.7689	0.4229	16.1259	0.25	12.1150	14.4111	14.1227	9.9
7980	2.1112	1.8836	18.8093	8.9500	8.7225	0.4230	16.1159	0.25	12.0847	14.3653	14.1021	9.9
7985	2.1920	1.8859	18.8114	8.9500	8.6489	0.4230	16.0987	0.25	12.0364	14.2923	14.0689	9.9
7990	2.2256	1.8882	18.8122	8.9500	8.6203	0.4230	16.0925	0.25	12.0176	14.2640	14.0560	9.9
7995	2.2098	1.8905	18.8140	8.9500	8.6373	0.4230	16.0993	0.25	12.0295	14.2815	14.0649	9.9
8000	2.1599	1.8928	18.8160	8.9500	8.6860	0.4231	16.1147	0.25	12.0627	14.3308	14.0887	9.9
8005	1.9746	1.8951	18.8180	8.9500	8.8685	0.4231	16.1657	0.25	12.1850	14.5140	14.1749	9.9
8010	1.9793	1.8974	18.8202	8.9500	8.8662	0.4231	16.1675	0.25	12.1842	14.5122	14.1750	9.9
8015	2.1317	1.8996	18.8222	8.9500	8.7198	0.4232	16.1309	0.25	12.0873	14.3665	14.1078	9.9
8020	2.1121	1.9019	18.8242	8.9500	8.7408	0.4232	16.1389	0.25	12.1019	14.3881	14.1186	9.9
8025	2.1307	1.9042	18.8262	8.9500	8.7255	0.4232	16.1372	0.25	12.0924	14.3734	14.1126	9.9
8030	2.1014	1.9065	18.8283	8.9500	8.7558	0.4233	16.1477	0.25	12.1133	14.4043	14.1278	9.9
8035	2.1196	1.9088	18.8302	8.9500	8.7408	0.4233	16.1460	0.25	12.1040	14.3899	14.1219	9.9
8040	2.0924	1.9111	18.8321	8.9500	8.7692	0.4233	16.1558	0.25	12.1235	14.4189	14.1361	9.9
8045	2.0823	1.9134	18.8340	8.9500	8.7814	0.4233	16.1613	0.25	12.1322	14.4315	14.1427	9.9
8050	2.0634	1.9157	18.8356	8.9500	8.8021	0.4234	16.1689	0.25	12.1466	14.4527	14.1533	9.9
8055	2.0718	1.9180	18.8364	8.9500	8.7963	0.4234	16.1688	0.25	12.1430	14.4472	14.1510	9.9
8060	2.1152	1.9203	18.8383	8.9500	8.7569	0.4234	16.1606	0.25	12.1174	14.4084	14.1337	9.9
8065	1.9435	1.9225	18.8401	8.9500	8.9285	0.4235	16.2084	0.25	12.2324	14.5806	14.2147	9.9
8070	1.9570	1.9248	18.8420	8.9500	8.9171	0.4235	16.2076	0.25	12.2254	14.5697	14.2104	9.9
8075	1.9797	1.9271	18.8438	8.9500	8.8966	0.4235	16.2044	0.25	12.2123	14.5497	14.2018	9.9
8080	2.1358	1.9294	18.8456	8.9500	8.7468	0.4235	16.1669	0.25	12.1131	14.4005	14.1328	9.9
8085	2.0489	1.9317	18.8475	8.9500	8.8327	0.4236	16.1920	0.25	12.1710	14.4870	14.1739	9.9
8090	1.7323	1.7555	18.8493	8.9500	8.9763	0.4236	16.2322	0.25	12.2673	14.6311	14.2419	9.9
8095	1.9984	1.7557	18.8512	8.9500	8.6902	0.4236	16.1586	0.25	12.0772	14.3455	14.1094	9.9
8100	1.8780	1.7558	18.8531	8.9500	8.8158	0.4237	16.1942	0.25	12.1616	14.4717	14.1690	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
8105	1.9442	1.7560	18.8551	8.9500	8.7462	0.4237	16.1781	0.25	12.1158	14.4027	14.1376	9.9
8110	1.7444	1.7561	18.8571	8.9500	8.9633	0.4237	16.2379	0.25	12.2612	14.6204	14.2400	9.9
8115	1.8370	1.7563	18.8590	8.9500	8.8606	0.4238	16.2131	0.25	12.1934	14.5183	14.1931	9.9
8120	1.7799	1.7564	18.8610	8.9500	8.9236	0.4238	16.2321	0.25	12.2361	14.5819	14.2236	9.9
8125	1.9437	1.7566	18.8628	8.9500	8.7473	0.4238	16.1877	0.25	12.1192	14.4062	14.1423	9.9

8130	1.9114	1.7568	18.8650	8.9500	8.7813	0.4238	16.1991	0.25	12.1425	14.4408	14.1593	9.9
8135	1.6203	1.7569	18.8671	8.9500	9.1092	0.4239	16.2882	0.25	12.3619	14.7694	14.3134	9.9
8140	1.7072	1.7571	18.8693	8.9500	9.0069	0.4239	16.2637	0.25	12.2944	14.6677	14.2669	9.9
8145	1.8411	1.7572	18.8714	8.9500	8.8571	0.4239	16.2265	0.25	12.1952	14.5185	14.1980	9.9
8150	1.3381	1.7574	18.8731	8.9500	9.4764	0.4240	16.3921	0.25	12.6086	15.1383	14.4880	9.9
8155	1.8299	1.7575	18.8714	8.9500	8.8696	0.4240	16.2315	0.25	12.2035	14.5310	14.2039	9.9
8160	1.8876	1.7577	18.8730	8.9500	8.8075	0.4240	16.2172	0.25	12.1627	14.4694	14.1758	9.9
8165	1.9442	1.7578	18.8707	8.9500	8.7480	0.4240	16.2007	0.25	12.1223	14.4093	14.1468	9.9
8170	1.9102	1.7580	18.8697	8.9500	8.7839	0.4241	16.2103	0.25	12.1458	14.4448	14.1630	9.9
8175	1.9419	1.7582	18.8712	8.9500	8.7508	0.4241	16.2036	0.25	12.1243	14.4121	14.1483	9.9
8180	1.6906	1.7583	18.8730	8.9500	9.0277	0.4241	16.2787	0.25	12.3094	14.6896	14.2785	9.9
8185	2.0260	1.7585	18.8748	8.9500	8.6649	0.4242	16.1854	0.25	12.0682	14.3274	14.1102	9.9
8190	1.8889	1.7586	18.8768	8.9500	8.8071	0.4242	16.2251	0.25	12.1637	14.4701	14.1776	9.9
8195	1.8064	1.7588	18.8789	8.9500	8.8968	0.4242	16.2512	0.25	12.2242	14.5605	14.2206	9.9
8200	1.6814	1.7589	18.8812	8.9500	9.0392	0.4242	16.2912	0.25	12.3199	14.7036	14.2883	9.9
8205	1.9076	1.7591	18.8829	8.9500	8.7877	0.4243	16.2271	0.25	12.1528	14.4526	14.1718	9.9
8210	1.9868	1.7593	18.8849	8.9500	8.7053	0.4243	16.2078	0.25	12.0985	14.3708	14.1344	9.9
8215	1.9532	1.7594	18.8850	8.9500	8.7402	0.4243	16.2179	0.25	12.1218	14.4057	14.1507	9.9
8220	1.8448	1.7596	18.8849	8.9500	8.8556	0.4244	16.2490	0.25	12.1987	14.5211	14.2045	9.9
8225	1.8627	1.7597	18.8862	8.9500	8.8364	0.4244	16.2458	0.25	12.1863	14.5022	14.1963	9.9
8230	1.7544	1.7599	18.8882	8.9500	8.9562	0.4244	16.2797	0.25	12.2669	14.6227	14.2533	9.9
8235	1.6989	1.7600	18.8900	8.9500	9.0201	0.4244	16.2987	0.25	12.3101	14.6871	14.2841	9.9
8240	1.7502	1.7602	18.8919	8.9500	8.9613	0.4245	16.2854	0.25	12.2715	14.6289	14.2576	9.9
8245	1.8508	1.7604	18.8927	8.9500	8.8499	0.4245	16.2577	0.25	12.1975	14.5177	14.2061	9.9
8250	1.7727	1.7605	18.8941	8.9500	8.9363	0.4245	16.2822	0.25	12.2555	14.6045	14.2471	9.9
8255	1.8773	1.7607	18.8947	8.9500	8.8216	0.4246	16.2535	0.25	12.1793	14.4900	14.1939	9.9
8260	1.9373	1.7608	18.8951	8.9500	8.7582	0.4246	16.2380	0.25	12.1372	14.4267	14.1645	9.9
8265	1.9797	1.7610	18.8962	8.9500	8.7144	0.4246	16.2282	0.25	12.1083	14.3833	14.1447	9.9
8270	1.7435	1.7611	18.8976	8.9500	8.9700	0.4246	16.2971	0.25	12.2792	14.6393	14.2648	9.9
8275	1.8816	1.7613	18.8994	8.9500	8.8176	0.4247	16.2593	0.25	12.1782	14.4874	14.1946	9.9
8280	1.9579	1.7615	18.9013	8.9500	8.7373	0.4247	16.2405	0.25	12.1253	14.4077	14.1581	9.9
8285	1.8734	1.7616	18.9034	8.9500	8.8267	0.4247	16.2664	0.25	12.1856	14.4977	14.2009	9.9
8290	1.9680	1.7618	18.9051	8.9500	8.7271	0.4248	16.2425	0.25	12.1198	14.3987	14.1554	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
8295	1.8647	1.7619	18.9069	8.9500	8.8364	0.4248	16.2733	0.25	12.1933	14.5085	14.2074	9.9
8300	1.7352	1.7621	18.9093	8.9500	8.9806	0.4248	16.3136	0.25	12.2902	14.6534	14.2759	9.9
8305	1.7593	1.7622	18.9103	8.9500	8.9533	0.4248	16.3080	0.25	12.2723	14.6264	14.2637	9.9
8310	1.8045	1.7624	18.9104	8.9500	8.9029	0.4249	16.2958	0.25	12.2387	14.5760	14.2402	9.9

8315	1.7468	1.7625	18.9109	8.9500	8.9678	0.4249	16.3140	0.25	12.2822	14.6411	14.2708	9.9
8320	1.8134	1.7627	18.9115	8.9500	8.8934	0.4249	16.2958	0.25	12.2328	14.5668	14.2364	9.9
8325	1.8139	1.7629	18.9119	8.9500	8.8929	0.4250	16.2968	0.25	12.2326	14.5665	14.2364	9.9
8330	1.8759	1.7630	18.9126	8.9500	8.8256	0.4250	16.2807	0.25	12.1879	14.4994	14.2053	9.9
8335	1.9469	1.7632	18.9133	8.9500	8.7505	0.4250	16.2624	0.25	12.1381	14.4245	14.1706	9.9
8340	2.0667	1.7633	18.9145	8.9500	8.6286	0.4250	16.2324	0.25	12.0572	14.3029	14.1144	9.9
8345	2.0056	1.7635	18.9164	8.9500	8.6902	0.4251	16.2507	0.25	12.0989	14.3651	14.1442	9.9
8350	1.9579	1.7636	18.9184	8.9500	8.7395	0.4251	16.2660	0.25	12.1325	14.4150	14.1683	9.9
8355	1.9217	1.7638	18.9205	8.9500	8.7775	0.4251	16.2783	0.25	12.1585	14.4537	14.1871	9.9
8360	1.7919	1.7640	18.9226	8.9500	8.9186	0.4251	16.3174	0.25	12.2533	14.5954	14.2541	9.9
8365	1.7048	1.7641	18.9248	8.9500	9.0180	0.4252	16.3457	0.25	12.3202	14.6954	14.3016	9.9
8370	1.9363	1.7643	18.9268	8.9500	8.7626	0.4252	16.2816	0.25	12.1507	14.4407	14.1835	9.9
8375	1.8912	1.7644	18.9288	8.9500	8.8106	0.4252	16.2964	0.25	12.1833	14.4892	14.2070	9.9
8380	1.7992	1.7646	18.9304	8.9500	8.9112	0.4253	16.3246	0.25	12.2509	14.5903	14.2548	9.9
8385	1.8062	1.7647	18.9298	8.9500	8.9036	0.4253	16.3230	0.25	12.2456	14.5825	14.2509	9.9
8390	1.9104	1.7649	18.9288	8.9500	8.7907	0.4253	16.2938	0.25	12.1701	14.4693	14.1977	9.9
8395	1.8926	1.7651	18.9296	8.9500	8.8098	0.4253	16.3002	0.25	12.1831	14.4887	14.2070	9.9
8400	1.8689	1.7652	18.9307	8.9500	8.8354	0.4254	16.3085	0.25	12.2005	14.5146	14.2196	9.9
8405	1.9366	1.7654	18.9319	8.9500	8.7634	0.4254	16.2916	0.25	12.1529	14.4430	14.1866	9.9
8410	2.0441	1.7655	18.9341	8.9500	8.6531	0.4254	16.2654	0.25	12.0801	14.3334	14.1363	9.9
8415	1.9926	1.7657	18.9361	8.9500	8.7055	0.4255	16.2814	0.25	12.1157	14.3864	14.1618	9.9
8420	1.9626	1.7658	18.9381	8.9500	8.7367	0.4255	16.2918	0.25	12.1372	14.4181	14.1774	9.9
8425	1.9808	1.7660	18.9401	8.9500	8.7180	0.4255	16.2893	0.25	12.1254	14.4001	14.1698	9.9
8430	1.9321	1.7662	18.9420	8.9500	8.7689	0.4255	16.3048	0.25	12.1599	14.4515	14.1945	9.9
8435	1.9605	1.7663	18.9440	8.9500	8.7393	0.4256	16.2994	0.25	12.1408	14.4225	14.1818	9.9
8440	1.8395	1.7665	18.9459	8.9500	8.8687	0.4256	16.3352	0.25	12.2278	14.5525	14.2432	9.9
8445	1.8889	1.7666	18.9481	8.9500	8.8153	0.4256	16.3238	0.25	12.1929	14.4997	14.2194	9.9
8450	1.9015	1.7668	18.9500	8.9500	8.8020	0.4257	16.3227	0.25	12.1847	14.4870	14.2143	9.9
8455	1.8834	1.7669	18.9521	8.9500	8.8215	0.4257	16.3302	0.25	12.1984	14.5072	14.2245	9.9
8460	1.6608	1.7671	18.9541	8.9500	9.0734	0.4257	16.3976	0.25	12.3669	14.7596	14.3431	9.9
8465	1.7414	1.7672	18.9560	8.9500	8.9794	0.4257	16.3756	0.25	12.3050	14.6662	14.3003	9.9
8470	1.9376	1.7674	18.9576	8.9500	8.7643	0.4258	16.3219	0.25	12.1621	14.4516	14.2007	9.9
8475	1.9508	1.7676	18.9578	8.9500	8.7506	0.4258	16.3194	0.25	12.1530	14.4380	14.1945	9.9
8480	1.9474	1.7677	18.9570	8.9500	8.7544	0.4258	16.3207	0.25	12.1552	14.4415	14.1958	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
8485	2.0179	1.7679	18.9585	8.9500	8.6817	0.4258	16.3039	0.25	12.1073	14.3693	14.1627	9.9
8490	2.0020	1.7680	18.9604	8.9500	8.6981	0.4259	16.3103	0.25	12.1189	14.3862	14.1713	9.9
8495	1.9581	1.7682	18.9622	8.9500	8.7436	0.4259	16.3243	0.25	12.1498	14.4323	14.1935	9.9

8500	2.0319	1.7683	18.9642	8.9500	8.6678	0.4259	16.3071	0.25	12.1000	14.3571	14.1592	9.9
8505	2.0523	1.7685	18.9663	8.9500	8.6474	0.4260	16.3042	0.25	12.0870	14.3373	14.1508	9.9
8510	1.9501	1.7687	18.9683	8.9500	8.7524	0.4260	16.3336	0.25	12.1577	14.4429	14.2009	9.9
8515	1.9336	1.7688	18.9703	8.9500	8.7699	0.4260	16.3405	0.25	12.1701	14.4610	14.2101	9.9
8520	1.9199	1.7690	18.9723	8.9500	8.7846	0.4260	16.3466	0.25	12.1805	14.4763	14.2180	9.9
8525	1.9050	1.7691	18.9744	8.9500	8.8005	0.4261	16.3531	0.25	12.1918	14.4928	14.2266	9.9
8530	1.7981	1.7693	18.9764	8.9500	8.9175	0.4261	16.3856	0.25	12.2705	14.6105	14.2823	9.9
8535	1.8541	1.7694	18.9781	8.9500	8.8559	0.4261	16.3718	0.25	12.2299	14.5493	14.2544	9.9
8540	1.8828	1.7696	18.9796	8.9500	8.8248	0.4261	16.3658	0.25	12.2098	14.5187	14.2407	9.9
8545	1.7361	1.7698	18.9817	8.9500	8.9885	0.4262	16.4103	0.25	12.3196	14.6830	14.3182	9.9
8550	1.7341	1.7699	18.9828	8.9500	8.9909	0.4262	16.4125	0.25	12.3215	14.6857	14.3199	9.9
8555	1.7841	1.7701	18.9841	8.9500	8.9341	0.4262	16.3998	0.25	12.2841	14.6294	14.2941	9.9
8560	1.7624	1.7702	18.9857	8.9500	8.9589	0.4263	16.4081	0.25	12.3012	14.6546	14.3065	9.9
8565	1.4564	1.7704	18.9866	8.9500	9.3344	0.4263	16.5061	0.25	12.5518	15.0303	14.4822	9.9
8570	2.0405	1.7705	18.9871	8.9500	8.6611	0.4263	16.3343	0.25	12.1031	14.3572	14.1683	9.9
8575	1.7579	1.7707	18.9888	8.9500	8.9645	0.4263	16.4143	0.25	12.3059	14.6611	14.3108	9.9
8580	2.0560	1.7708	18.9908	8.9500	8.6456	0.4264	16.3348	0.25	12.0940	14.3429	14.1631	9.9
8585	1.7471	1.7710	18.9929	8.9500	8.9772	0.4264	16.4223	0.25	12.3158	14.6751	14.3189	9.9
8590	1.5715	1.7712	18.9948	8.9500	9.1875	0.4264	16.4785	0.25	12.4566	14.8859	14.4181	9.9
8595	1.5975	1.7713	18.9967	8.9500	9.1555	0.4264	16.4725	0.25	12.4359	14.8545	14.4041	9.9
8600	1.6376	1.7715	18.9988	8.9500	9.1067	0.4265	16.4624	0.25	12.4041	14.8063	14.3825	9.9
8605	1.4421	1.7716	19.0010	8.9500	9.3553	0.4265	16.5285	0.25	12.5705	15.0555	14.4996	9.9
8610	1.5924	1.7718	19.0029	8.9500	9.1623	0.4265	16.4813	0.25	12.4425	14.8632	14.4106	9.9
8615	1.4770	1.7719	19.0048	8.9500	9.3095	0.4266	16.5212	0.25	12.5412	15.0109	14.4803	9.9
8620	1.7969	1.7721	19.0068	8.9500	8.9220	0.4266	16.4242	0.25	12.2836	14.6241	14.3006	9.9
8625	1.8340	1.7723	19.0086	8.9500	8.8809	0.4266	16.4159	0.25	12.2568	14.5834	14.2823	9.9
8630	1.4859	1.7724	19.0098	8.9500	9.2986	0.4266	16.5245	0.25	12.5356	15.0015	14.4779	9.9
8635	1.7063	1.7726	19.0086	8.9500	9.0264	0.4267	16.4548	0.25	12.3538	14.7290	14.3503	9.9
8640	1.7001	1.7727	19.0102	8.9500	9.0338	0.4267	16.4587	0.25	12.3592	14.7368	14.3545	9.9
8645	1.7161	1.7729	19.0121	8.9500	9.0153	0.4267	16.4562	0.25	12.3476	14.7189	14.3469	9.9
8650	1.7369	1.7730	19.0136	8.9500	8.9914	0.4267	16.4520	0.25	12.3321	14.6955	14.3366	9.9
8655	1.6825	1.7732	19.0151	8.9500	9.0552	0.4268	16.4702	0.25	12.3751	14.7597	14.3671	9.9
8660	1.7225	1.7734	19.0166	8.9500	9.0084	0.4268	16.4602	0.25	12.3444	14.7133	14.3461	9.9
8665	1.9009	1.7735	19.0184	8.9500	8.8094	0.4268	16.4115	0.25	12.2124	14.5149	14.2542	9.9
8670	1.6688	1.7737	19.0202	8.9500	9.0721	0.4268	16.4808	0.25	12.3881	14.7781	14.3777	9.9
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eaton Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
8675	1.5336	1.7738	19.0222	8.9500	9.2389	0.4269	16.5257	0.25	12.5000	14.9455	14.4567	9.9
8680	1.6614	1.7740	19.0242	8.9500	9.0813	0.4269	16.4877	0.25	12.3956	14.7885	14.3842	9.9

8685	1.6383	1.7741	19.0261	8.9500	9.1093	0.4269	16.4971	0.25	12.4149	14.8171	14.3983	9.9
8690	1.5785	1.7743	19.0279	8.9500	9.1829	0.4270	16.5180	0.25	12.4646	14.8913	14.4336	9.9
8695	1.4778	1.7745	19.0297	8.9500	9.3121	0.4270	16.5531	0.25	12.5513	15.0210	14.4948	9.9
8700	1.6743	1.7746	19.0314	8.9500	9.0666	0.4270	16.4926	0.25	12.3882	14.7760	14.3812	9.9
8705	1.6755	1.7748	19.0330	8.9500	9.0654	0.4270	16.4943	0.25	12.3880	14.7753	14.3815	9.9
8710	1.3188	1.7749	19.0346	8.9500	9.5317	0.4271	16.6150	0.25	12.6994	15.2421	14.5999	9.9
8715	1.6446	1.7751	19.0360	8.9500	9.1029	0.4271	16.5077	0.25	12.4139	14.8137	14.4005	9.9
8720	1.7389	1.7752	19.0363	8.9500	8.9916	0.4271	16.4804	0.25	12.3398	14.7025	14.3488	9.9
8725	1.5289	1.7754	19.0371	8.9500	9.2471	0.4271	16.5468	0.25	12.5104	14.9582	14.4684	9.9
8730	1.5912	1.7755	19.0353	8.9500	9.1687	0.4272	16.5263	0.25	12.4576	14.8793	14.4309	9.9
8735	1.8924	1.7757	19.0364	8.9500	8.8208	0.4272	16.4395	0.25	12.2260	14.5317	14.2691	9.9
8740	1.6621	1.7759	19.0385	8.9500	9.0827	0.4272	16.5084	0.25	12.4013	14.7942	14.3924	9.9
8745	1.6566	1.7760	19.0403	8.9500	9.0895	0.4272	16.5123	0.25	12.4064	14.8015	14.3966	9.9
8750	2.0097	1.7762	19.0423	8.9500	8.6976	0.4273	16.4151	0.25	12.1458	14.4103	14.2148	9.9
8755	1.7189	1.7763	19.0443	8.9500	9.0161	0.4273	16.4982	0.25	12.3588	14.7294	14.3645	9.9
8760	1.7747	1.7765	19.0462	8.9500	8.9520	0.4273	16.4842	0.25	12.3167	14.6659	14.3356	9.9
8765	1.6013	1.7766	19.0481	8.9500	9.1577	0.4274	16.5386	0.25	12.4545	14.8721	14.4326	10.0
8770	1.6452	1.7768	19.0499	8.9500	9.1043	0.4274	16.5272	0.25	12.4195	14.8193	14.4086	10.0
8775	1.5884	1.7770	19.0519	8.9500	9.1741	0.4274	16.5472	0.25	12.4667	14.8897	14.4423	10.0
8780	1.6407	1.7771	19.0539	8.9500	9.1101	0.4274	16.5333	0.25	12.4247	14.8263	14.4135	10.0
8785	1.4607	1.7773	19.0558	8.9500	9.3388	0.4275	16.5934	0.25	12.5778	15.0556	14.5212	10.0
8790	1.5954	1.7774	19.0578	8.9500	9.1661	0.4275	16.5520	0.25	12.4633	14.8835	14.4417	10.0
8795	1.5100	1.7776	19.0588	8.9500	9.2745	0.4275	16.5810	0.25	12.5359	14.9922	14.4928	10.0
8800	1.7208	1.7777	19.0595	8.9500	9.0156	0.4275	16.5168	0.25	12.3636	14.7334	14.3723	10.0
8805	1.7382	1.7779	19.0591	8.9500	8.9956	0.4276	16.5122	0.25	12.3501	14.7133	14.3628	10.0
8810	1.4761	1.7781	19.0595	8.9500	9.3194	0.4276	16.5952	0.25	12.5661	15.0373	14.5141	10.0
8815	1.6635	1.7782	19.0602	8.9500	9.0839	0.4276	16.5369	0.25	12.4093	14.8020	14.4046	10.0
8820	1.7178	1.7784	19.0613	8.9500	9.0198	0.4276	16.5224	0.25	12.3670	14.7382	14.3753	10.0
8825	1.7025	1.7785	19.0623	8.9500	9.0379	0.4277	16.5285	0.25	12.3794	14.7566	14.3843	10.1
8830	1.9063	1.7787	19.0642	8.9500	8.8089	0.4277	16.4728	0.25	12.2273	14.5282	14.2784	10.0
8835	1.7737	1.7788	19.0658	8.9500	8.9559	0.4277	16.5120	0.25	12.3258	14.6756	14.3478	10.0
8840	1.7753	1.7790	19.0675	8.9500	8.9542	0.4277	16.5137	0.25	12.3253	14.6745	14.3480	10.0
8845	1.7617	1.7792	19.0693	8.9500	8.9700	0.4278	16.5198	0.25	12.3364	14.6908	14.3563	10.0
8850	1.7851	1.7793	19.0713	8.9500	8.9434	0.4278	16.5153	0.25	12.3194	14.6648	14.3449	10.0
8855	1.6852	1.7795	19.0734	8.9500	9.0596	0.4278	16.5470	0.25	12.3975	14.7816	14.4003	10.0
8860	1.5207	1.7796	19.0753	8.9500	9.2634	0.4278	16.6007	0.25	12.5340	14.9860	14.4964	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
8865	1.3039	1.7798	19.0773	8.9500	9.5609	0.4279	16.6780	0.25	12.7331	15.2841	14.6364	10.0

8870	1.9472	1.7799	19.0793	8.9500	8.7664	0.4279	16.4799	0.25	12.2040	14.4902	14.2666	10.0
8875	1.8067	1.7801	19.0812	8.9500	8.9199	0.4279	16.5209	0.25	12.3070	14.6442	14.3393	10.0
8880	2.0598	1.7802	19.0829	8.9500	8.6500	0.4280	16.4550	0.25	12.1277	14.3749	14.2142	10.0
8885	1.5293	1.7804	19.0822	8.9500	9.2535	0.4280	16.6072	0.25	12.5297	14.9781	14.4954	10.0
8890	1.8447	1.7806	19.0839	8.9500	8.8780	0.4280	16.5148	0.25	12.2800	14.6032	14.3212	10.0
8895	2.1686	1.7807	19.0858	8.9500	8.5425	0.4280	16.4326	0.25	12.0570	14.2683	14.1656	10.0
8900	2.1440	1.7809	19.0875	8.9500	8.5667	0.4281	16.4408	0.25	12.0736	14.2929	14.1778	10.0
8905	1.9249	1.7810	19.0881	8.9500	8.7913	0.4281	16.4985	0.25	12.2236	14.5177	14.2829	10.0
8910	1.8986	1.7812	19.0901	8.9500	8.8197	0.4281	16.5080	0.25	12.2432	14.5468	14.2972	10.0
8915	1.8335	1.7813	19.0920	8.9500	8.8913	0.4281	16.5282	0.25	12.2915	14.6189	14.3317	10.0
8920	1.8619	1.7815	19.0941	8.9500	8.8600	0.4282	16.5227	0.25	12.2714	14.5882	14.3182	10.0
8925	1.9945	1.7817	19.0960	8.9500	8.7184	0.4282	16.4894	0.25	12.1776	14.4472	14.2531	10.0
8930	1.9802	1.7818	19.0979	8.9500	8.7335	0.4282	16.4954	0.25	12.1883	14.4629	14.2612	10.0
8935	1.8005	1.7820	19.0999	8.9500	8.9290	0.4282	16.5468	0.25	12.3193	14.6590	14.3535	10.0
8940	1.8764	1.7821	19.1019	8.9500	8.8447	0.4283	16.5279	0.25	12.2638	14.5753	14.3152	10.0
8945	1.7314	1.7823	19.1038	8.9500	9.0086	0.4283	16.5713	0.25	12.3737	14.7398	14.3927	10.0
8950	1.7904	1.7824	19.1056	8.9500	8.9410	0.4283	16.5565	0.25	12.3292	14.6726	14.3621	10.0
8955	1.9294	1.7826	19.1075	8.9500	8.7879	0.4283	16.5203	0.25	12.2278	14.5202	14.2917	10.0
8960	1.8924	1.7828	19.1094	8.9500	8.8280	0.4284	16.5326	0.25	12.2552	14.5608	14.3114	10.0
8965	1.8381	1.7829	19.1112	8.9500	8.8879	0.4284	16.5498	0.25	12.2957	14.6213	14.3403	10.0
8970	2.0139	1.7831	19.1130	8.9500	8.6996	0.4284	16.5048	0.25	12.1707	14.4335	14.2534	10.0
8975	1.8832	1.7832	19.1150	8.9500	8.8385	0.4284	16.5418	0.25	12.2640	14.5729	14.3193	10.0
8980	1.7233	1.7834	19.1170	8.9500	9.0194	0.4285	16.5895	0.25	12.3853	14.7546	14.4048	10.0
8985	1.7078	1.7835	19.1189	8.9500	9.0379	0.4285	16.5963	0.25	12.3982	14.7736	14.4144	10.0
8990	1.7773	1.7837	19.1206	8.9500	8.9573	0.4285	16.5782	0.25	12.3451	14.6935	14.3777	10.0
8995	1.7666	1.7838	19.1223	8.9500	8.9697	0.4285	16.5834	0.25	12.3539	14.7064	14.3844	10.0
9000	1.7094	1.7840	19.1230	8.9500	9.0365	0.4286	16.6014	0.25	12.3987	14.7734	14.4160	10.0
9005	1.9392	1.7842	19.1236	8.9500	8.7790	0.4286	16.5383	0.25	12.2272	14.5161	14.2961	10.0
9010	1.8969	1.7843	19.1251	8.9500	8.8247	0.4286	16.5516	0.25	12.2582	14.5623	14.3183	10.0
9015	1.8169	1.7845	19.1269	8.9500	8.9132	0.4286	16.5758	0.25	12.3178	14.6513	14.3605	10.0
9020	2.0162	1.7846	19.1287	8.9500	8.6986	0.4287	16.5245	0.25	12.1753	14.4373	14.2614	10.0
9025	1.9175	1.7848	19.1306	8.9500	8.8030	0.4287	16.5527	0.25	12.2455	14.5421	14.3110	10.0
9030	1.7838	1.7849	19.1325	8.9500	8.9513	0.4287	16.5919	0.25	12.3450	14.6910	14.3812	10.0
9035	1.8263	1.7851	19.1342	8.9500	8.9034	0.4287	16.5821	0.25	12.3137	14.6437	14.3599	10.0
9040	1.8436	1.7853	19.1360	8.9500	8.8843	0.4288	16.5795	0.25	12.3015	14.6251	14.3519	10.0
9045	1.9628	1.7854	19.1379	8.9500	8.7552	0.4288	16.5495	0.25	12.2161	14.4965	14.2926	10.0
9050	1.8277	1.7856	19.1398	8.9500	8.9024	0.4288	16.5884	0.25	12.3149	14.6443	14.3623	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo
(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

9055	1.8553	1.7857	19.1416	8.9500	8.8718	0.4289	16.5830	0.25	12.2951	14.6143	14.3490	10.0
9060	1.8394	1.7859	19.1435	8.9500	8.8896	0.4289	16.5896	0.25	12.3076	14.6326	14.3583	10.0
9065	1.7664	1.7860	19.1453	8.9500	8.9725	0.4289	16.6124	0.25	12.3634	14.7161	14.3980	10.0
9070	1.6544	1.7862	19.1472	8.9500	9.1051	0.4289	16.6476	0.25	12.4525	14.8492	14.4609	10.0
9075	1.7266	1.7864	19.1490	8.9500	9.0192	0.4290	16.6284	0.25	12.3958	14.7639	14.4218	10.0
9080	1.8290	1.7865	19.1508	8.9500	8.9019	0.4290	16.6013	0.25	12.3182	14.6471	14.3680	10.0
9085	1.7986	1.7867	19.1524	8.9500	8.9365	0.4290	16.6119	0.25	12.3418	14.6822	14.3849	10.0
9090	1.7897	1.7868	19.1536	8.9500	8.9467	0.4290	16.6162	0.25	12.3490	14.6928	14.3904	10.0
9095	1.7779	1.7870	19.1554	8.9500	8.9604	0.4291	16.6217	0.25	12.3588	14.7071	14.3977	10.0
9100	1.8415	1.7871	19.1571	8.9500	8.8887	0.4291	16.6060	0.25	12.3115	14.6358	14.3652	10.0
9105	1.8617	1.7873	19.1589	8.9500	8.8663	0.4291	16.6025	0.25	12.2972	14.6140	14.3557	10.0
9110	1.8610	1.7875	19.1607	8.9500	8.8673	0.4291	16.6049	0.25	12.2984	14.6155	14.3571	10.0
9115	1.8231	1.7876	19.1623	8.9500	8.9098	0.4292	16.6175	0.25	12.3273	14.6585	14.3778	10.0
9120	1.8812	1.7878	19.1642	8.9500	8.8454	0.4292	16.6037	0.25	12.2850	14.5947	14.3488	10.0
9125	1.9157	1.7879	19.1659	8.9500	8.8080	0.4292	16.5965	0.25	12.2607	14.5578	14.3323	10.0
9130	1.8767	1.7881	19.1677	8.9500	8.8507	0.4292	16.6092	0.25	12.2897	14.6010	14.3531	10.0
9135	1.8720	1.7882	19.1695	8.9500	8.8560	0.4293	16.6127	0.25	12.2938	14.6068	14.3565	10.0
9140	1.7180	1.7884	19.1712	8.9500	9.0318	0.4293	16.6584	0.25	12.4116	14.7832	14.4395	10.0
9145	1.9659	1.7885	19.1731	8.9500	8.7548	0.4293	16.5919	0.25	12.2276	14.5067	14.3112	10.0
9150	1.8791	1.7887	19.1748	8.9500	8.8487	0.4293	16.6172	0.25	12.2907	14.6011	14.3560	10.0
9155	1.8379	1.7889	19.1766	8.9500	8.8945	0.4294	16.6307	0.25	12.3219	14.6475	14.3783	10.0
9160	1.8300	1.7890	19.1784	8.9500	8.9036	0.4294	16.6351	0.25	12.3285	14.6571	14.3835	10.0
9165	1.8739	1.7892	19.1801	8.9500	8.8549	0.4294	16.6252	0.25	12.2967	14.6090	14.3617	10.0
9170	1.8593	1.7893	19.1818	8.9500	8.8712	0.4294	16.6312	0.25	12.3081	14.6257	14.3702	10.0
9175	1.8003	1.7895	19.1835	8.9500	8.9376	0.4295	16.6498	0.25	12.3529	14.6927	14.4021	10.0
9180	1.6919	1.7896	19.1853	8.9500	9.0643	0.4295	16.6832	0.25	12.4380	14.8199	14.4622	10.0
9185	1.6907	1.7898	19.1870	8.9500	9.0660	0.4295	16.6857	0.25	12.4397	14.8221	14.4639	10.0
9190	1.8088	1.7900	19.1887	8.9500	8.9286	0.4295	16.6538	0.25	12.3486	14.6852	14.4006	10.0
9195	1.8425	1.7901	19.1905	8.9500	8.8908	0.4296	16.6465	0.25	12.3240	14.6479	14.3839	10.0
9200	1.7819	1.7903	19.1922	8.9500	8.9596	0.4296	16.6656	0.25	12.3705	14.7172	14.4170	10.0
9205	1.6043	1.7904	19.1589	8.9500	9.1716	0.4296	16.6936	0.25	12.5007	14.9193	14.4982	10.0
9210	1.8709	1.7906	19.1607	8.9500	8.8601	0.4296	16.6189	0.25	12.2936	14.6083	14.3537	10.0
9215	1.8198	1.7907	19.1623	8.9500	8.9171	0.4297	16.6350	0.25	12.3322	14.6658	14.3812	10.0
9220	1.8554	1.7909	19.1642	8.9500	8.8775	0.4297	16.6274	0.25	12.3064	14.6267	14.3637	10.0
9225	1.8257	1.7911	19.1659	8.9500	8.9108	0.4297	16.6377	0.25	12.3292	14.6606	14.3802	10.0
9230	1.8085	1.7912	19.1677	8.9500	8.9303	0.4297	16.6446	0.25	12.3428	14.6806	14.3903	10.0
9235	1.7970	1.7914	19.1695	8.9500	8.9436	0.4298	16.6500	0.25	12.3522	14.6944	14.3974	10.0
9240	1.8399	1.7915	19.1712	8.9500	8.8954	0.4298	16.6402	0.25	12.3207	14.6468	14.3759	10.0
Prof.	dc	dcn	Sobrecarga	Hidrostática	Pf (Eatón Dc)	poi	Pff (Eaton)	Poisson	Pff (Profundidad)	Pff (M y K)	Pff (Daines)	P Lodo

(pies)	(adim)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)
9245	1.8947	1.7917	19.1731	8.9500	8.8350	0.4298	16.6275	0.25	12.2810	14.5869	14.3486	10.0
9250	1.7945	1.7918	19.1748	8.9500	8.9470	0.4298	16.6572	0.25	12.3562	14.6994	14.4018	10.0
9255	1.6691	1.7920	19.1766	8.9500	9.0943	0.4298	16.6955	0.25	12.4550	14.8472	14.4715	10.0
9260	2.0110	1.7922	19.1784	8.9500	8.7116	0.4299	16.6035	0.25	12.2005	14.4651	14.2939	10.0
9265	2.0647	1.7923	19.1801	8.9500	8.6564	0.4299	16.5921	0.25	12.1643	14.4105	14.2691	10.0
9270	1.9513	1.7925	19.1818	8.9500	8.7748	0.4299	16.6232	0.25	12.2438	14.5293	14.3252	10.0
9275	2.0405	1.7926	19.1835	8.9500	8.6815	0.4299	16.6024	0.25	12.1822	14.4366	14.2826	10.0
9280	1.9915	1.7928	19.1853	8.9500	8.7325	0.4300	16.6171	0.25	12.2168	14.4881	14.3073	10.0
9285	2.0131	1.7929	19.1870	8.9500	8.7101	0.4300	16.6136	0.25	12.2024	14.4662	14.2978	10.0
9290	2.0393	1.7931	19.1887	8.9500	8.6831	0.4300	16.6091	0.25	12.1850	14.4397	14.2861	10.0
9295	2.0352	1.7932	19.1905	8.9500	8.6874	0.4300	16.6122	0.25	12.1885	14.4446	14.2891	10.0
9300	2.0240	1.7934	19.1922	8.9500	8.6992	0.4301	16.6172	0.25	12.1968	14.4568	14.2954	10.0
9305	1.9896	1.7936	19.2227	8.9500	8.7347	0.4301	16.6498	0.25	12.2307	14.5015	14.3283	10.0
9310	2.0255	1.7937	19.2213	8.9500	8.6973	0.4301	16.6403	0.25	12.2053	14.4637	14.3101	10.0
9315	2.0391	1.7939	19.2194	8.9500	8.6835	0.4301	16.6363	0.25	12.1955	14.4493	14.3026	10.0
9320	2.0308	1.7940	19.2175	8.9500	8.6923	0.4302	16.6378	0.25	12.2007	14.4575	14.3057	10.0
9325	1.9703	1.7942	19.2155	8.9500	8.7559	0.4302	16.6527	0.25	12.2424	14.5206	14.3344	10.0
9330	2.0084	1.7943	19.2135	8.9500	8.7160	0.4302	16.6422	0.25	12.2152	14.4801	14.3147	10.0
9335	1.9819	1.7945	19.2115	8.9500	8.7441	0.4302	16.6483	0.25	12.2333	14.5076	14.3267	10.0

Tablas de Presión de Formación y Presión de Fracturas, Obtenidas a partir del Registro Sónico

Tabla D.2: Valores representativos de intervalos de lutitas limpias:

Número	Intervalo		Espesor	Valor de "a"
	Tope	Base		
1	2005	2470	465	0.55
2	2520	2593	73	0.55
3	2740	2855	115	0.55
4	3095	3133	38	0.55
5	3146	3220.5	74.5	0.55
6	3860	4030	170	0.55
7	6990	7120	130	0.55
8	8330	8389.5	59.5	0.55
9	8393	8470	77	0.55
10	8484	8546.5	62.5	0.55
11	8640	8720.5	80.5	0.55
12	8733	8800	67	0.55
13	8810	8880	70	0.55

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón Dc)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

2005.0	113.8950	102.9850	11.9490	8.9513	9.1043	0.3572	10.6854	0.25	10.0525	12.6890	10.6215	10.0
2005.5	113.7979	102.9835	11.9509	8.9513	9.1031	0.3573	10.6860	0.25	10.0524	12.6884	10.6219	10.0
2006.0	112.9425	102.9820	11.9529	8.9513	9.0914	0.3573	10.6819	0.25	10.0452	12.6772	10.6175	12.0
2006.5	111.7707	102.9805	11.9548	8.9513	9.0750	0.3573	10.6758	0.25	10.0349	12.6614	10.6109	12.0
2007.0	113.0901	102.9790	11.9566	8.9513	9.0937	0.3573	10.6852	0.25	10.0480	12.6806	10.6206	12.0
2007.5	117.7962	102.9775	11.9584	8.9513	9.1573	0.3573	10.7145	0.25	10.0910	12.7448	10.6512	12.0
2008.0	118.0417	102.9760	11.9602	8.9513	9.1606	0.3573	10.7171	0.25	10.0938	12.7487	10.6538	12.0
2008.5	118.9368	102.9745	11.9621	8.9513	9.1724	0.3573	10.7234	0.25	10.1023	12.7610	10.6602	12.0
2009.0	126.1314	102.9730	11.9640	8.9513	9.2613	0.3573	10.7640	0.25	10.1622	12.8505	10.7027	12.0
2009.5	125.5125	102.9715	11.9660	8.9513	9.2542	0.3573	10.7621	0.25	10.1582	12.8440	10.7005	12.0
2010.0	124.9790	102.9700	11.9681	8.9513	9.2481	0.3573	10.7606	0.25	10.1548	12.8385	10.6988	12.0
2010.5	116.9332	102.9685	11.9702	8.9513	9.1469	0.3574	10.7168	0.25	10.0880	12.7379	10.6526	12.0
2011.0	110.0906	102.9670	11.9722	8.9513	9.0518	0.3574	10.6758	0.25	10.0252	12.6434	10.6093	12.0
2011.5	108.1140	102.9655	11.9743	8.9513	9.0226	0.3574	10.6641	0.25	10.0065	12.6149	10.5968	12.0
2012.0	103.4627	102.9640	11.9763	8.9513	8.9504	0.3574	10.6332	0.25	9.9590	12.5433	10.5642	12.0
2012.5	100.8150	102.9625	11.9784	8.9513	8.9069	0.3574	10.6152	0.25	9.9307	12.5004	10.5450	12.0
2013.0	98.6808	102.9610	11.9804	8.9513	8.8705	0.3574	10.6002	0.25	9.9072	12.4647	10.5291	12.0
2013.5	101.6903	102.9595	11.9824	8.9513	8.9215	0.3574	10.6240	0.25	9.9418	12.5162	10.5540	12.0
2014.0	97.7531	102.9580	11.9843	8.9513	8.8543	0.3574	10.5953	0.25	9.8976	12.4496	10.5236	12.0
2014.5	95.5057	102.9565	11.9862	8.9513	8.8139	0.3574	10.5786	0.25	9.8713	12.4098	10.5058	12.0
2015.0	98.3092	102.9550	11.9881	8.9513	8.8640	0.3574	10.6019	0.25	9.9053	12.4604	10.5302	12.0
2015.5	98.6051	102.9535	11.9899	8.9513	8.8691	0.3575	10.6053	0.25	9.9094	12.4661	10.5335	12.0
2016.0	98.9010	102.9520	11.9917	8.9513	8.8742	0.3575	10.6086	0.25	9.9134	12.4718	10.5369	11.9
2016.5	103.8128	102.9505	11.9937	8.9513	8.9563	0.3575	10.6462	0.25	9.9687	12.5544	10.5762	11.9
2017.0	105.5029	102.9490	11.9957	8.9513	8.9832	0.3575	10.6593	0.25	9.9874	12.5819	10.5899	11.9
2017.5	106.3612	102.9475	11.9977	8.9513	8.9966	0.3575	10.6665	0.25	9.9970	12.5960	10.5972	11.9
2018.0	103.7263	102.9460	11.9998	8.9513	8.9550	0.3575	10.6493	0.25	9.9699	12.5549	10.5789	12.0
2018.5	95.4128	102.9445	12.0019	8.9513	8.8117	0.3575	10.5870	0.25	9.8751	12.4123	10.5132	12.0
2019.0	94.2448	102.9430	12.0039	8.9513	8.7900	0.3575	10.5785	0.25	9.8613	12.3912	10.5041	12.0
2019.5	96.4391	102.9415	12.0058	8.9513	8.8304	0.3575	10.5975	0.25	9.8888	12.4321	10.5239	12.0
2020.0	96.1164	102.9400	12.0076	8.9513	8.8245	0.3575	10.5960	0.25	9.8855	12.4268	10.5222	12.0

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón Dc)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

2520.0	105.8501	101.4400	13.5351	8.9513	9.0486	0.3670	11.6500	0.25	10.5441	13.1091	11.4414	11.3
2520.5	107.1272	101.4385	13.5364	8.9513	9.0781	0.3670	11.6633	0.25	10.5642	13.1390	11.4559	11.3
2521.0	104.9649	101.4370	13.5377	8.9513	9.0279	0.3670	11.6431	0.25	10.5312	13.0892	11.4332	11.3
2521.5	96.3848	101.4355	13.5391	8.9513	8.8113	0.3670	11.5530	0.25	10.3873	12.8731	11.3328	11.3
2522.0	101.1088	101.4340	13.5405	8.9513	8.9342	0.3671	11.6055	0.25	10.4696	12.9963	11.3909	11.3
2522.5	99.9095	101.4325	13.5419	8.9513	8.9039	0.3671	11.5937	0.25	10.4499	12.9664	11.3775	11.3
2523.0	98.5710	101.4310	13.5434	8.9513	8.8694	0.3671	11.5801	0.25	10.4274	12.9324	11.3622	11.3
2523.5	98.5821	101.4295	13.5449	8.9513	8.8697	0.3671	11.5812	0.25	10.4281	12.9331	11.3631	11.3
2524.0	98.4019	101.4280	13.5464	8.9513	8.8650	0.3671	11.5802	0.25	10.4254	12.9289	11.3617	11.3
2524.5	98.9440	101.4265	13.5480	8.9513	8.8791	0.3671	11.5872	0.25	10.4354	12.9435	11.3692	11.3
2525.0	99.7828	101.4250	13.5495	8.9513	8.9008	0.3671	11.5973	0.25	10.4503	12.9656	11.3801	11.3
2525.5	99.2684	101.4235	13.5509	8.9513	8.8875	0.3671	11.5927	0.25	10.4420	12.9528	11.3747	11.3
2526.0	99.1811	101.4220	13.5524	8.9513	8.8853	0.3671	11.5927	0.25	10.4410	12.9510	11.3744	11.3
2526.5	99.5712	101.4205	13.5538	8.9513	8.8954	0.3671	11.5978	0.25	10.4482	12.9615	11.3799	11.3
2527.0	99.2458	101.4190	13.5553	8.9513	8.8870	0.3671	11.5953	0.25	10.4431	12.9536	11.3768	11.3
2527.5	98.8777	101.4175	13.5568	8.9513	8.8775	0.3672	11.5923	0.25	10.4373	12.9445	11.3731	11.3
2528.0	99.4617	101.4160	13.5583	8.9513	8.8926	0.3672	11.5996	0.25	10.4479	12.9601	11.3810	11.3
2528.5	97.7589	101.4145	13.5597	8.9513	8.8481	0.3672	11.5818	0.25	10.4187	12.9160	11.3610	11.3
2529.0	95.6872	101.4130	13.5612	8.9513	8.7923	0.3672	11.5593	0.25	10.3819	12.8606	11.3357	11.3
2529.5	95.6193	101.4115	13.5626	8.9513	8.7904	0.3672	11.5595	0.25	10.3812	12.8592	11.3356	11.3
2530.0	95.4292	101.4100	13.5641	8.9513	8.7852	0.3672	11.5583	0.25	10.3782	12.8544	11.3339	11.3
2530.5	95.5590	101.4085	13.5656	8.9513	8.7887	0.3672	11.5607	0.25	10.3810	12.8584	11.3364	11.3
2531.0	95.8083	101.4070	13.5669	8.9513	8.7956	0.3672	11.5645	0.25	10.3860	12.8657	11.3403	11.3
2531.5	98.4081	101.4055	13.5683	8.9513	8.8653	0.3672	11.5947	0.25	10.4330	12.9358	11.3736	11.3
2532.0	100.4830	101.4040	13.5697	8.9513	8.9190	0.3672	11.6181	0.25	10.4692	12.9899	11.3994	11.3
2532.5	99.8795	101.4025	13.5710	8.9513	8.9036	0.3672	11.6125	0.25	10.4594	12.9749	11.3929	11.3
2533.0	99.9991	101.4010	13.5724	8.9513	8.9067	0.3673	11.6147	0.25	10.4620	12.9785	11.3951	11.3
2533.5	96.9343	101.3995	13.5739	8.9513	8.8262	0.3673	11.5819	0.25	10.4087	12.8983	11.3583	11.3
2534.0	98.6701	101.3980	13.5753	8.9513	8.8723	0.3673	11.6022	0.25	10.4400	12.9449	11.3806	11.3
2534.5	95.8723	101.3965	13.5767	8.9513	8.7973	0.3673	11.5716	0.25	10.3904	12.8703	11.3463	11.3
2535.0	96.3883	101.3950	13.5782	8.9513	8.8114	0.3673	11.5785	0.25	10.4003	12.8848	11.3537	11.3
2535.5	97.3847	101.3935	13.5796	8.9513	8.8383	0.3673	11.5907	0.25	10.4187	12.9122	11.3670	11.3
2536.0	97.8612	101.3920	13.5811	8.9513	8.8510	0.3673	11.5970	0.25	10.4277	12.9253	11.3737	11.3

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón Dc)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

2740.0	80.2818	100.7800	14.1090	8.9513	8.2540	0.3708	11.7045	0.2500	10.2056	12.4867	11.3766	11.2
2740.5	84.5307	100.7785	14.1102	8.9513	8.4176	0.3708	11.7725	0.2500	10.3152	12.6507	11.4537	11.2
2741.0	87.9913	100.7770	14.1115	8.9513	8.5418	0.3708	11.8244	0.2500	10.3984	12.7753	11.5123	11.2
2741.5	93.3279	100.7755	14.1127	8.9513	8.7193	0.3708	11.8981	0.2500	10.5171	12.9531	11.5958	11.2
2742.0	97.9393	100.7740	14.1139	8.9513	8.8605	0.3708	11.9569	0.2500	10.6116	13.0947	11.6623	11.2
2742.5	99.7376	100.7725	14.1151	8.9513	8.9129	0.3708	11.9792	0.2500	10.6469	13.1474	11.6874	11.2
2743.0	100.0217	100.7710	14.1163	8.9513	8.9210	0.3709	11.9834	0.2500	10.6528	13.1559	11.6918	11.2
2743.5	97.4206	100.7695	14.1175	8.9513	8.8452	0.3709	11.9531	0.2500	10.6026	13.0805	11.6571	11.2
2744.0	96.6414	100.7680	14.1188	8.9513	8.8219	0.3709	11.9443	0.2500	10.5875	13.0575	11.6469	11.2
2744.5	93.1450	100.7665	14.1201	8.9513	8.7134	0.3709	11.9007	0.2500	10.5156	12.9494	11.5970	11.2
2745.0	85.9622	100.7650	14.1214	8.9513	8.4694	0.3709	11.8014	0.2500	10.3534	12.7058	11.4838	11.2
2745.5	84.6211	100.7635	14.1226	8.9513	8.4202	0.3709	11.7821	0.2500	10.3210	12.6570	11.4615	11.1
2746.0	83.8197	100.7620	14.1239	8.9513	8.3902	0.3709	11.7706	0.2500	10.3014	12.6273	11.4481	11.1
2747.0	86.1723	100.7590	14.1263	8.9513	8.4767	0.3709	11.8078	0.2500	10.3599	12.7146	11.4898	11.1
2747.5	88.3189	100.7575	14.1275	8.9513	8.5526	0.3709	11.8398	0.2500	10.4109	12.7908	11.5259	11.1
2748.0	92.6178	100.7560	14.1287	8.9513	8.6964	0.3709	11.8996	0.2500	10.5072	12.9350	11.5936	11.1
2748.5	95.3825	100.7545	14.1299	8.9513	8.7836	0.3709	11.9362	0.2500	10.5657	13.0226	11.6349	11.0
2749.0	96.6637	100.7530	14.1310	8.9513	8.8227	0.3710	11.9530	0.2500	10.5921	13.0620	11.6538	11.0
2749.5	98.2898	100.7515	14.1322	8.9513	8.8712	0.3710	11.9737	0.2500	10.6249	13.1109	11.6771	11.1
2750.0	97.9837	100.7500	14.1333	8.9513	8.8622	0.3710	11.9708	0.2500	10.6192	13.1022	11.6735	11.1
2750.5	101.7329	100.7485	14.1344	8.9513	8.9700	0.3710	12.0158	0.2500	10.6915	13.2103	11.7244	11.1
2751.0	100.6489	100.7470	14.1355	8.9513	8.9395	0.3710	12.0040	0.2500	10.6715	13.1802	11.7107	11.1
2751.5	98.6165	100.7455	14.1366	8.9513	8.8809	0.3710	11.9807	0.2500	10.6328	13.1219	11.6839	11.0
2752.0	96.3928	100.7440	14.1376	8.9513	8.8146	0.3710	11.9542	0.2500	10.5889	13.0559	11.6535	11.0
2752.5	103.1174	100.7425	14.1386	8.9513	9.0085	0.3710	12.0345	0.2500	10.7185	13.2501	11.7446	11.3
2753.0	102.4052	100.7410	14.1398	8.9513	8.9889	0.3710	12.0273	0.2500	10.7059	13.2309	11.7361	11.3
2753.5	100.7488	100.7395	14.1410	8.9513	8.9426	0.3710	12.0091	0.2500	10.6754	13.1849	11.7151	11.0
2754.0	99.6107	100.7380	14.1422	8.9513	8.9100	0.3710	11.9965	0.2500	10.6541	13.1527	11.7005	11.0
2754.5	96.7929	100.7365	14.1433	8.9513	8.8268	0.3710	11.9632	0.2500	10.5990	13.0698	11.6623	11.0
2755.0	96.7194	100.7350	14.1445	8.9513	8.8246	0.3711	11.9631	0.2500	10.5979	13.0680	11.6619	11.0
2755.5	95.3764	100.7335	14.1457	8.9513	8.7835	0.3711	11.9471	0.2500	10.5709	13.0272	11.6434	11.4
2756.0	96.4247	100.7320	14.1469	8.9513	8.8157	0.3711	11.9611	0.2500	10.5928	13.0598	11.6590	11.4
2756.5	94.6843	100.7305	14.1481	8.9513	8.7620	0.3711	11.9399	0.2500	10.5574	13.0065	11.6346	11.0

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

3095.00	82.1928	94.2400	14.8780	8.9513	8.4786	0.3765	12.3423	0.25	10.6117	12.9420	11.8916	9.8
3095.50	91.7368	94.2360	14.8788	8.9513	8.8539	0.3765	12.4916	0.25	10.8622	13.3175	12.0672	9.8
3096.00	92.9773	94.2320	14.8796	8.9513	8.8984	0.3765	12.5099	0.25	10.8921	13.3623	12.0884	9.9
3096.50	94.5603	94.2280	14.8805	8.9513	8.9538	0.3765	12.5325	0.25	10.9294	13.4179	12.1147	9.9
3097.00	97.5560	94.2240	14.8814	8.9513	9.0547	0.3765	12.5731	0.25	10.9970	13.5192	12.1623	9.9
3097.50	95.1815	94.2200	14.8823	8.9513	8.9754	0.3765	12.5424	0.25	10.9444	13.4401	12.1258	9.9
3098.00	99.1119	94.2160	14.8832	8.9513	9.1056	0.3765	12.5946	0.25	11.0314	13.5705	12.1870	9.8
3098.50	103.4053	94.2120	14.8841	8.9513	9.2389	0.3765	12.6480	0.25	11.1206	13.7041	12.2497	9.8
3099.00	101.0712	94.2080	14.8848	8.9513	9.1678	0.3765	12.6204	0.25	11.0734	13.6332	12.2168	9.8
3099.50	101.3963	94.2040	14.8855	8.9513	9.1780	0.3765	12.6250	0.25	11.0805	13.6437	12.2220	9.8
3100.00	100.1379	94.2000	14.8862	8.9513	9.1388	0.3765	12.6100	0.25	11.0546	13.6047	12.2041	9.9
3110.50	96.9960	99.6685	14.9029	8.9513	8.8525	0.3767	12.5092	0.25	10.8693	13.3234	12.0794	9.8
3111.00	97.2744	99.6670	14.9038	8.9513	8.8621	0.3767	12.5136	0.25	10.8760	13.3332	12.0843	9.8
3111.50	99.9433	99.6655	14.9047	8.9513	8.9514	0.3767	12.5496	0.25	10.9358	13.4228	12.1265	9.8
3112.00	99.0371	99.6640	14.9055	8.9513	8.9216	0.3767	12.5384	0.25	10.9162	13.3932	12.1130	9.8
3112.50	100.1043	99.6625	14.9063	8.9513	8.9568	0.3767	12.5530	0.25	10.9400	13.4287	12.1299	9.8
3113.00	101.8311	99.6610	14.9071	8.9513	9.0126	0.3767	12.5756	0.25	10.9774	13.4847	12.1563	9.9
3113.50	102.5746	99.6595	14.9078	8.9513	9.0362	0.3767	12.5855	0.25	10.9934	13.5085	12.1677	9.9
3114.00	103.5310	99.6580	14.9086	8.9513	9.0661	0.3768	12.5980	0.25	11.0136	13.5387	12.1821	9.9
3114.50	103.1331	99.6565	14.9094	8.9513	9.0538	0.3768	12.5936	0.25	11.0056	13.5266	12.1768	9.9
3115.00	102.3938	99.6550	14.9101	8.9513	9.0306	0.3768	12.5850	0.25	10.9905	13.5037	12.1663	9.8
3115.50	101.6751	99.6535	14.9108	8.9513	9.0079	0.3768	12.5766	0.25	10.9755	13.4811	12.1561	9.8
3116.00	100.4899	99.6520	14.9115	8.9513	8.9697	0.3768	12.5620	0.25	10.9503	13.4432	12.1387	9.8
3116.50	100.4932	99.6505	14.9122	8.9513	8.9699	0.3768	12.5626	0.25	10.9507	13.4436	12.1391	9.8
3117.00	99.8258	99.6490	14.9129	8.9513	8.9481	0.3768	12.5546	0.25	10.9364	13.4220	12.1293	9.8
3117.50	100.9602	99.6475	14.9135	8.9513	8.9851	0.3768	12.5697	0.25	10.9612	13.4592	12.1469	9.8
3118.00	100.1613	99.6460	14.9140	8.9513	8.9592	0.3768	12.5599	0.25	10.9441	13.4334	12.1351	9.8
3118.50	99.7207	99.6445	14.9144	8.9513	8.9448	0.3768	12.5546	0.25	10.9347	13.4192	12.1286	9.8
3119.00	101.7790	99.6430	14.9147	8.9513	9.0116	0.3768	12.5812	0.25	10.9793	13.4860	12.1599	9.8
3119.50	100.4411	99.6415	14.9150	8.9513	8.9685	0.3768	12.5645	0.25	10.9507	13.4430	12.1400	9.8
3120.00	100.9642	99.6400	14.9152	8.9513	8.9855	0.3768	12.5715	0.25	10.9621	13.4601	12.1480	9.8
3120.50	104.1523	99.6385	14.9156	8.9513	9.0861	0.3769	12.6116	0.25	11.0293	13.5608	12.1952	9.8
3121.00	103.4513	99.6370	14.9162	8.9513	9.0645	0.3769	12.6035	0.25	11.0150	13.5393	12.1854	9.8

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

3146.00	87.4099	99.5620	14.9625	8.95	8.4955	0.3772	12.4129	0.2500	10.6512	12.9842	11.9446	9.9
3146.50	93.4526	99.5605	14.9632	8.95	8.7290	0.3772	12.5055	0.2500	10.8071	13.2179	12.0539	9.9
3147.00	96.9658	99.5590	14.9641	8.95	8.8543	0.3773	12.5555	0.2500	10.8909	13.3435	12.1128	9.8
3147.50	99.3408	99.5575	14.9649	8.95	8.9351	0.3773	12.5880	0.2500	10.9450	13.4246	12.1510	9.8
3148.00	99.2166	99.5560	14.9658	8.95	8.9310	0.3773	12.5871	0.2500	10.9426	13.4207	12.1496	9.8
3148.50	99.2222	99.5545	14.9666	8.95	8.9312	0.3773	12.5878	0.2500	10.9430	13.4212	12.1501	9.8
3149.00	97.3592	99.5530	14.9674	8.95	8.8680	0.3773	12.5635	0.2500	10.9011	13.3582	12.1210	9.8
3149.50	97.6094	99.5515	14.9682	8.95	8.8767	0.3773	12.5675	0.2500	10.9072	13.3671	12.1255	9.8
3150.00	96.9237	99.5500	14.9690	8.95	8.8530	0.3773	12.5588	0.2500	10.8917	13.3437	12.1149	9.8
3150.50	96.1302	99.5485	14.9698	8.95	8.8254	0.3773	12.5484	0.2500	10.8735	13.3163	12.1024	9.8
3151.00	96.0110	99.5470	14.9705	8.95	8.8212	0.3773	12.5474	0.2500	10.8710	13.3123	12.1008	9.9
3151.50	96.2681	99.5455	14.9713	8.95	8.8303	0.3773	12.5515	0.2500	10.8773	13.3216	12.1055	9.9
3152.00	95.8218	99.5440	14.9720	8.95	8.8146	0.3773	12.5459	0.2500	10.8671	13.3062	12.0985	9.8
3152.50	96.5580	99.5425	14.9727	8.95	8.8405	0.3773	12.5566	0.2500	10.8846	13.3323	12.1110	9.8
3153.00	96.7384	99.5410	14.9734	8.95	8.8468	0.3773	12.5597	0.2500	10.8890	13.3388	12.1143	9.9
3153.50	95.7108	99.5395	14.9741	8.95	8.8108	0.3774	12.5460	0.2500	10.8652	13.3030	12.0979	9.9
3154.00	95.7013	99.5380	14.9748	8.95	8.8105	0.3774	12.5464	0.2500	10.8652	13.3029	12.0981	9.8
3154.50	95.9013	99.5365	14.9754	8.95	8.8176	0.3774	12.5497	0.2500	10.8702	13.3102	12.1017	9.8
3155.00	95.7773	99.5350	14.9759	8.95	8.8132	0.3774	12.5485	0.2500	10.8675	13.3060	12.1000	9.8
3155.50	95.0128	99.5335	14.9765	8.95	8.7861	0.3774	12.5382	0.2500	10.8495	13.2790	12.0876	9.8
3156.00	95.4312	99.5320	14.9771	8.95	8.8010	0.3774	12.5446	0.2500	10.8597	13.2942	12.0950	9.9
3156.50	95.8069	99.5305	14.9778	8.95	8.8144	0.3774	12.5504	0.2500	10.8689	13.3077	12.1016	9.9
3157.00	96.2412	99.5290	14.9786	8.95	8.8297	0.3774	12.5571	0.2500	10.8794	13.3233	12.1092	9.8
3157.50	95.1256	99.5275	14.9795	8.95	8.7902	0.3774	12.5422	0.2500	10.8533	13.2841	12.0912	9.8
3158.00	95.5811	99.5260	14.9802	8.95	8.8065	0.3774	12.5492	0.2500	10.8644	13.3006	12.0992	9.8
3158.50	97.7180	99.5245	14.9810	8.95	8.8812	0.3774	12.5791	0.2500	10.9144	13.3755	12.1344	9.8
3159.00	95.8520	99.5230	14.9818	8.95	8.8162	0.3774	12.5541	0.2500	10.8714	13.3107	12.1045	9.8
3159.50	96.1060	99.5215	14.9825	8.95	8.8252	0.3774	12.5583	0.2500	10.8776	13.3199	12.1091	9.8
3160.00	96.8638	99.5200	14.9833	8.95	8.8517	0.3775	12.5693	0.2500	10.8956	13.3467	12.1219	9.8
3160.50	95.8800	99.5185	14.9841	8.95	8.8173	0.3775	12.5563	0.2500	10.8729	13.3125	12.1062	9.8
3161.00	97.1353	99.5170	14.9849	8.95	8.8613	0.3775	12.5742	0.2500	10.9025	13.3567	12.1272	9.9
3161.50	95.5086	99.5155	14.9857	8.95	8.8042	0.3775	12.5524	0.2500	10.8647	13.2999	12.1010	9.9
3162.00	96.5485	99.5140	14.9865	8.95	8.8409	0.3775	12.5674	0.2500	10.8894	13.3368	12.1186	9.8

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

3860.00	87.7684	88.1200	16.1214	8.9513	8.9581	0.3871	13.4830	0.2500	11.3458	13.7945	12.7785	9.8
3860.50	89.4749	88.1160	16.1220	8.9513	8.8816	0.3871	13.4553	0.2500	11.2951	13.7182	12.7432	9.8
3861.00	90.2030	88.1120	16.1226	8.9513	8.8491	0.3871	13.4438	0.2500	11.2736	13.6859	12.7283	9.8
3861.50	91.8474	88.1080	16.1232	8.9513	8.7763	0.3872	13.4175	0.2500	11.2252	13.6132	12.6946	9.8
3862.00	90.0013	88.1040	16.1237	8.9513	8.8577	0.3872	13.4479	0.2500	11.2797	13.6948	12.7329	9.8
3863.00	89.1832	88.0960	16.1249	8.9513	8.8937	0.3872	13.4622	0.2500	11.3041	13.7311	12.7503	9.8
3863.50	89.4584	88.0920	16.1254	8.9513	8.8812	0.3872	13.4581	0.2500	11.2960	13.7189	12.7448	9.8
3864.00	84.6575	88.0880	16.1260	8.9513	9.0976	0.3872	13.5382	0.2500	11.4404	13.9353	12.8460	9.8
3864.50	88.0625	88.0840	16.1265	8.9513	8.9433	0.3872	13.4818	0.2500	11.3377	13.7812	12.7743	9.8
3865.00	86.8242	88.0800	16.1271	8.9513	8.9988	0.3872	13.5028	0.2500	11.3749	13.8369	12.8006	9.8
3865.50	91.6062	88.0760	16.1276	8.9513	8.7853	0.3872	13.4246	0.2500	11.2327	13.6236	12.7012	9.8
3866.00	92.1355	88.0720	16.1282	8.9513	8.7618	0.3872	13.4165	0.2500	11.2173	13.6003	12.6906	9.8
3866.50	90.1745	88.0680	16.1289	8.9513	8.8483	0.3872	13.4489	0.2500	11.2751	13.6869	12.7313	9.8
3867.00	90.0634	88.0640	16.1295	8.9513	8.8530	0.3872	13.4511	0.2500	11.2785	13.6919	12.7338	9.8
3867.50	87.6943	88.0600	16.1301	8.9513	8.9587	0.3872	13.4906	0.2500	11.3492	13.7978	12.7835	9.8
3868.00	87.6725	88.0560	16.1307	8.9513	8.9595	0.3872	13.4913	0.2500	11.3499	13.7988	12.7842	9.8
3868.50	87.6506	88.0520	16.1311	8.9513	8.9604	0.3872	13.4920	0.2500	11.3506	13.7997	12.7848	9.8
3869.00	88.7718	88.0480	16.1315	8.9513	8.9099	0.3872	13.4738	0.2500	11.3171	13.7493	12.7614	9.8
3869.50	90.9736	88.0440	16.1319	8.9513	8.8117	0.3873	13.4381	0.2500	11.2518	13.6513	12.7158	9.8
3870.00	89.2727	88.0400	16.1324	8.9513	8.8871	0.3873	13.4662	0.2500	11.3022	13.7268	12.7513	9.8
3870.50	86.8064	88.0360	16.1330	8.9513	8.9977	0.3873	13.5074	0.2500	11.3761	13.8376	12.8032	9.8
3871.00	87.9115	88.0320	16.1335	8.9513	8.9477	0.3873	13.4895	0.2500	11.3430	13.7878	12.7802	9.8
3871.50	79.8889	88.0280	16.1342	8.9513	9.3160	0.3873	13.6255	0.2500	11.5887	14.1562	12.9523	9.8
3872.00	82.4074	88.0240	16.1348	8.9513	9.1985	0.3873	13.5828	0.2500	11.5106	14.0389	12.8978	9.8
3872.50	80.6026	88.0200	16.1354	8.9513	9.2823	0.3873	13.6141	0.2500	11.5667	14.1229	12.9373	9.8
3873.00	82.7957	88.0160	16.1360	8.9513	9.1802	0.3873	13.5771	0.2500	11.4988	14.0210	12.8900	9.8
3873.50	82.4833	88.0120	16.1366	8.9513	9.1945	0.3873	13.5828	0.2500	11.5085	14.0355	12.8970	9.8
3874.00	85.5545	88.0080	16.1372	8.9513	9.0533	0.3873	13.5314	0.2500	11.4146	13.8945	12.8314	9.8
3874.50	88.0354	88.0040	16.1378	8.9513	8.9409	0.3873	13.4905	0.2500	11.3399	13.7822	12.7792	9.8
3875.00	89.3262	88.0000	16.1384	8.9513	8.8829	0.3873	13.4697	0.2500	11.3014	13.7244	12.7525	9.8
3875.50	88.2626	87.9960	16.1390	8.9513	8.9303	0.3873	13.4876	0.2500	11.3332	13.7720	12.7749	9.8
3876.00	86.7378	87.9920	16.1396	8.9513	8.9989	0.3873	13.5134	0.2500	11.3791	13.8408	12.8073	9.8
3876.50	87.5434	87.9880	16.1401	8.9513	8.9623	0.3873	13.5004	0.2500	11.3549	13.8044	12.7905	9.8

Prof.	Tiempo	Tiempo	Presión de	Presión	Presión de	poi	Presión de	Radio de	Presión de	Presión de	Presión de	Peso del
	to	tn	sobrecarga	Hidrostática	Formación		Fracturas	Poisson	Fracturas	Fracturas	Fracturas	lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

6989.50	140.0000	88.0315	18.4045	8.9513	11.0733	0.4166	16.3083	0.2500	13.5171	16.5947	14.9833	9.9
6990.00	77.6960	88.0300	18.4048	8.9513	8.2696	0.4166	15.5069	0.2500	11.6480	13.7910	13.6750	9.9
6990.50	81.1607	88.0285	18.4050	8.9513	8.5100	0.4166	15.5759	0.2500	11.8083	14.0315	13.7873	9.9
6991.00	84.2172	88.0270	18.4052	8.9513	8.7092	0.4166	15.6332	0.2500	11.9412	14.2308	13.8804	9.9
6991.50	80.6891	88.0255	18.4055	8.9513	8.4784	0.4166	15.5674	0.2500	11.7874	14.0000	13.7728	9.9
6992.00	82.9960	88.0240	18.4057	8.9513	8.6312	0.4166	15.6114	0.2500	11.8893	14.1529	13.8442	9.9
6992.50	83.2312	88.0225	18.4059	8.9513	8.6465	0.4166	15.6160	0.2500	11.8996	14.1682	13.8515	9.9
6993.50	80.1621	88.0195	18.4065	8.9513	8.4428	0.4166	15.5584	0.2500	11.7641	13.9648	13.7568	9.9
6994.00	77.4792	88.0180	18.4068	8.9513	8.2546	0.4166	15.5049	0.2500	11.6387	13.7766	13.6691	9.9
6994.50	73.9066	88.0165	18.4071	8.9513	7.9876	0.4166	15.4289	0.2500	11.4608	13.5098	13.5447	9.9
6995.00	75.6375	88.0150	18.4074	8.9513	8.1195	0.4166	15.4669	0.2500	11.5488	13.6417	13.6064	9.9
6995.50	76.1639	88.0135	18.4077	8.9513	8.1588	0.4166	15.4785	0.2500	11.5751	13.6811	13.6249	9.9
6996.00	72.5651	88.0120	18.4080	8.9513	7.8823	0.4166	15.3998	0.2500	11.3909	13.4047	13.4960	9.9
6996.50	72.7622	88.0105	18.4082	8.9513	7.8981	0.4166	15.4046	0.2500	11.4015	13.4206	13.5035	9.9
6997.00	69.0094	88.0090	18.4084	8.9513	7.5876	0.4166	15.3161	0.2500	11.1945	13.1101	13.3587	9.9
6997.50	69.3795	88.0075	18.4085	8.9513	7.6194	0.4166	15.3254	0.2500	11.2158	13.1420	13.3736	9.9
6998.00	74.5067	88.0060	18.4086	8.9513	8.0344	0.4167	15.4441	0.2500	11.4925	13.5570	13.5673	9.9
6998.50	80.9611	88.0045	18.4086	8.9513	8.4979	0.4167	15.5766	0.2500	11.8014	14.0204	13.7836	9.9
6999.00	87.1129	88.0030	18.4085	8.9513	8.8892	0.4167	15.6885	0.2500	12.0623	14.4118	13.9662	9.9
6999.50	101.9964	88.0015	18.4084	8.9513	9.6803	0.4167	15.9145	0.2500	12.5897	15.2028	14.3353	9.9
7000.00	106.8680	88.0000	18.4081	8.9513	9.9015	0.4167	15.9777	0.2500	12.7370	15.4239	14.4384	9.9
7000.50	115.2626	87.9985	18.4079	8.9513	10.2481	0.4167	16.0766	0.2500	12.9680	15.7704	14.6000	9.9
7001.00	120.1278	87.9970	18.4076	8.9513	10.4316	0.4167	16.1289	0.2500	13.0902	15.9538	14.6854	9.9
7002.00	126.6081	87.9940	18.4072	8.9513	10.6588	0.4167	16.1937	0.2500	13.2416	16.1810	14.7913	9.9
7002.50	125.9133	87.9925	18.4070	8.9513	10.6354	0.4167	16.1870	0.2500	13.2259	16.1575	14.7803	9.9
7003.00	121.5381	87.9910	18.4070	8.9513	10.4828	0.4167	16.1435	0.2500	13.1242	16.0049	14.7091	9.9
7003.50	104.7969	87.9895	18.4071	8.9513	9.8099	0.4167	15.9514	0.2500	12.6756	15.3320	14.3951	9.9
7004.00	93.8691	87.9880	18.4073	8.9513	9.2732	0.4167	15.7983	0.2500	12.3179	14.7954	14.1447	9.9
7004.50	90.0219	87.9865	18.4075	8.9513	9.0606	0.4167	15.7378	0.2500	12.1762	14.5829	14.0456	9.9
7005.00	87.2228	87.9850	18.4077	8.9513	8.8969	0.4167	15.6913	0.2500	12.0672	14.4192	13.9693	9.9
7005.50	79.9111	87.9835	18.4079	8.9513	8.4278	0.4167	15.5576	0.2500	11.7545	13.9502	13.7505	9.9
7006.00	78.0675	87.9820	18.4082	8.9513	8.2989	0.4167	15.5211	0.2500	11.6687	13.8214	13.6905	9.9
7006.50	77.5444	87.9805	18.4084	8.9513	8.2616	0.4167	15.5107	0.2500	11.6439	13.7841	13.6732	9.9

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

8330.00	94.51	84.0100	18.9126	8.9513	9.5678	0.4250	16.4743	0.25	12.6828	15.2416	14.5517	9.9
8330.50	89.46	84.0085	18.9127	8.9513	9.2810	0.4250	16.3996	0.25	12.4916	14.9548	14.4179	9.9
8331.00	91.06	84.0070	18.9128	8.9513	9.3749	0.4250	16.4243	0.25	12.5542	15.0487	14.4618	9.9
8331.50	91.58	84.0055	18.9128	8.9513	9.4049	0.4250	16.4322	0.25	12.5742	15.0787	14.4758	9.9
8332.00	93.48	84.0040	18.9129	8.9513	9.5114	0.4250	16.4601	0.25	12.6452	15.1853	14.5255	9.9
8332.50	96.10	84.0025	18.9129	8.9513	9.6534	0.4250	16.4973	0.25	12.7399	15.3273	14.5918	9.9
8333.00	96.98	84.0010	18.9130	8.9513	9.6997	0.4250	16.5095	0.25	12.7708	15.3736	14.6134	9.9
8333.50	95.81	83.9995	18.9130	8.9513	9.6381	0.4250	16.4935	0.25	12.7297	15.3120	14.5847	9.9
8334.00	98.53	83.9980	18.9131	8.9513	9.7799	0.4250	16.5306	0.25	12.8243	15.4538	14.6509	9.9
8334.50	97.71	83.9965	18.9132	8.9513	9.7380	0.4250	16.5198	0.25	12.7964	15.4120	14.6314	9.9
8335.00	97.66	83.9950	18.9133	8.9513	9.7357	0.4250	16.5194	0.25	12.7949	15.4097	14.6304	9.9
8335.50	102.11	83.9935	18.9133	8.9513	9.9581	0.4250	16.5775	0.25	12.9432	15.6321	14.7342	9.9
8336.00	99.49	83.9920	18.9134	8.9513	9.8291	0.4250	16.5440	0.25	12.8572	15.5031	14.6740	9.9
8336.50	98.84	83.9905	18.9135	8.9513	9.7962	0.4250	16.5356	0.25	12.8353	15.4702	14.6587	9.9
8337.00	97.14	83.9890	18.9136	8.9513	9.7091	0.4250	16.5130	0.25	12.7772	15.3831	14.6182	9.9
8337.50	97.38	83.9875	18.9137	8.9513	9.7218	0.4250	16.5165	0.25	12.7858	15.3959	14.6242	9.9
8338.00	93.69	83.9860	18.9139	8.9513	9.5243	0.4250	16.4652	0.25	12.6541	15.1984	14.5321	9.9
8338.50	92.59	83.9845	18.9140	8.9513	9.4633	0.4250	16.4495	0.25	12.6136	15.1375	14.5037	9.9
8339.00	90.76	83.9830	18.9142	8.9513	9.3588	0.4250	16.4224	0.25	12.5439	15.0331	14.4550	9.9
8339.50	88.19	83.9815	18.9143	8.9513	9.2070	0.4250	16.3830	0.25	12.4428	14.8813	14.3842	9.9
8340.00	88.26	83.9800	18.9145	8.9513	9.2113	0.4250	16.3843	0.25	12.4457	14.8857	14.3863	9.9
8340.50	89.09	83.9785	18.9146	8.9513	9.2613	0.4250	16.3976	0.25	12.4791	14.9357	14.4098	9.9
8341.00	88.13	83.9770	18.9148	8.9513	9.2033	0.4250	16.3826	0.25	12.4404	14.8777	14.3827	9.9
8341.50	86.81	83.9755	18.9149	8.9513	9.1225	0.4250	16.3618	0.25	12.3867	14.7970	14.3451	9.9
8342.00	87.54	83.9740	18.9151	8.9513	9.1680	0.4250	16.3739	0.25	12.4171	14.8426	14.3665	9.9
8342.50	85.40	83.9725	18.9153	8.9513	9.0341	0.4251	16.3392	0.25	12.3279	14.7087	14.3041	9.9
8343.00	83.72	83.9710	18.9155	8.9513	8.9258	0.4251	16.3112	0.25	12.2557	14.6005	14.2537	9.9
8343.50	81.53	83.9695	18.9158	8.9513	8.7790	0.4251	16.2731	0.25	12.1579	14.4537	14.1853	9.9
8344.00	80.15	83.9680	18.9160	8.9513	8.6835	0.4251	16.2485	0.25	12.0943	14.3583	14.1408	9.9
8344.50	77.57	83.9665	18.9162	8.9513	8.4980	0.4251	16.2004	0.25	11.9707	14.1728	14.0544	9.9
8345.00	77.12	83.9650	18.9164	8.9513	8.4650	0.4251	16.1920	0.25	11.9488	14.1399	14.0390	9.9
8345.50	76.41	83.9635	18.9166	8.9513	8.4115	0.4251	16.1783	0.25	11.9132	14.0865	14.0142	9.9
8346.00	73.83	83.9620	18.9168	8.9513	8.2112	0.4251	16.1263	0.25	11.7797	13.8862	13.9208	9.9

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eaton t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

8393.00	101.4127	83.8210	18.9292	8.9513	7.8391	0.4253	16.0473	0.25	11.5358	13.5178	13.7538	9.9
8393.50	101.7073	83.8195	18.9293	8.9513	7.8212	0.4253	16.0429	0.25	11.5239	13.5000	13.7455	9.9
8394.00	95.0183	83.8180	18.9294	8.9513	8.2291	0.4253	16.1490	0.25	11.7958	13.9079	13.9359	9.9
8394.50	92.0653	83.8165	18.9295	8.9513	8.4132	0.4253	16.1970	0.25	11.9186	14.0920	14.0219	9.9
8395.00	94.4306	83.8150	18.9296	8.9513	8.2653	0.4253	16.1588	0.25	11.8201	13.9442	13.9529	9.9
8395.50	94.8508	83.8135	18.9298	8.9513	8.2391	0.4253	16.1522	0.25	11.8027	13.9180	13.9408	9.9
8396.00	94.0896	83.8120	18.9299	8.9513	8.2863	0.4254	16.1646	0.25	11.8341	13.9652	13.9629	9.9
8396.50	94.3358	83.8105	18.9300	8.9513	8.2708	0.4254	16.1608	0.25	11.8239	13.9498	13.9557	9.9
8397.00	94.5174	83.8090	18.9301	8.9513	8.2594	0.4254	16.1580	0.25	11.8163	13.9385	13.9505	9.9
8397.50	95.7857	83.8075	18.9303	8.9513	8.1808	0.4254	16.1377	0.25	11.7640	13.8599	13.9138	9.9
8398.00	97.0936	83.8060	18.9304	8.9513	8.1002	0.4254	16.1170	0.25	11.7103	13.7793	13.8763	9.9
8398.50	95.9312	83.8045	18.9305	8.9513	8.1716	0.4254	16.1357	0.25	11.7579	13.8508	13.9097	9.9
8399.00	98.6551	83.8030	18.9306	8.9513	8.0045	0.4254	16.0925	0.25	11.6465	13.6837	13.8317	9.9
8399.50	100.5179	83.8015	18.9306	8.9513	7.8914	0.4254	16.0632	0.25	11.5712	13.5706	13.7790	9.9
8400.00	98.3123	83.8000	18.9307	8.9513	8.0252	0.4254	16.0981	0.25	11.6604	13.7044	13.8415	9.9
8400.00	98.3123	83.8000	18.9307	8.9513	9.7823	0.4254	16.5545	0.25	12.8318	15.4615	14.6614	9.9
8401.00	94.3075	83.7970	18.9308	8.9513	9.5708	0.4254	16.4998	0.25	12.6908	15.2501	14.5628	9.9
8401.50	96.4047	83.7955	18.9310	8.9513	9.6835	0.4254	16.5292	0.25	12.7660	15.3627	14.6155	9.9
8402.00	94.2990	83.7940	18.9311	8.9513	9.5706	0.4254	16.5001	0.25	12.6907	15.2499	14.5628	9.9
8402.50	92.0134	83.7925	18.9312	8.9513	9.4435	0.4254	16.4673	0.25	12.6061	15.1228	14.5036	9.9
8403.00	89.9818	83.7910	18.9314	8.9513	9.3263	0.4254	16.4370	0.25	12.5280	15.0058	14.4490	9.9
8403.50	87.7736	83.7895	18.9315	8.9513	9.1943	0.4254	16.4029	0.25	12.4400	14.8737	14.3875	9.9
8404.00	89.3371	83.7880	18.9317	8.9513	9.2885	0.4254	16.4276	0.25	12.5029	14.9680	14.4315	9.9
8405.00	88.4585	83.7850	18.9319	8.9513	9.2361	0.4254	16.4144	0.25	12.4681	14.9157	14.4072	9.9
8405.50	87.2267	83.7835	18.9321	8.9513	9.1612	0.4254	16.3951	0.25	12.4181	14.8408	14.3723	9.9
8406.00	84.4387	83.7820	18.9323	8.9513	8.9851	0.4254	16.3496	0.25	12.3008	14.6648	14.2903	9.9
8406.50	84.2386	83.7805	18.9325	8.9513	8.9722	0.4254	16.3465	0.25	12.2923	14.6520	14.2844	9.9
8407.00	84.8538	83.7790	18.9328	8.9513	9.0121	0.4254	16.3571	0.25	12.3190	14.6919	14.3031	9.9
8407.50	84.8386	83.7775	18.9330	8.9513	9.0112	0.4254	16.3571	0.25	12.3185	14.6911	14.3028	9.9
8408.00	83.8334	83.7760	18.9331	8.9513	8.9461	0.4254	16.3404	0.25	12.2751	14.6260	14.2725	9.9
8408.50	79.8248	83.7745	18.9333	8.9513	8.6734	0.4254	16.2699	0.25	12.0933	14.3534	14.1453	9.9
8409.00	80.1654	83.7730	18.9335	8.9513	8.6975	0.4254	16.2764	0.25	12.1095	14.3775	14.1567	9.9
8409.50	81.6185	83.7715	18.9338	8.9513	8.7982	0.4254	16.3028	0.25	12.1767	14.4783	14.2038	9.9

Prof.	Tiempo	Tiempo	Presión de	Presión	Presión de	poi	Presión de	Radio de	Presión de	Presión de	Presión de	Peso del
	to	tn	sobrecarga	Hidrostática	Formación		Fracturas	Poisson	Fracturas	Fracturas	Fracturas	lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

8484.00	83.7511	83.5480	18.9581	8.9513	8.9557	0.4258	16.3742	0.25	12.2898	14.6431	14.2903	9.9
8484.50	83.2247	83.5465	18.9583	8.9513	8.9210	0.4258	16.3655	0.25	12.2668	14.6085	14.2743	9.9
8485.00	83.1122	83.5450	18.9585	8.9513	8.9137	0.4258	16.3638	0.25	12.2620	14.6012	14.2709	9.9
8485.50	84.0249	83.5435	18.9587	8.9513	8.9739	0.4258	16.3796	0.25	12.3022	14.6615	14.2992	9.9
8486.00	77.4965	83.5420	18.9589	8.9513	8.5198	0.4258	16.2625	0.25	11.9995	14.2075	14.0874	9.9
8486.50	76.9420	83.5405	18.9592	8.9513	8.4786	0.4259	16.2521	0.25	11.9721	14.1663	14.0682	9.9
8487.00	77.4975	83.5390	18.9593	8.9513	8.5201	0.4259	16.2631	0.25	11.9998	14.2079	14.0877	9.9
8487.50	74.6127	83.5375	18.9595	8.9513	8.3001	0.4259	16.2065	0.25	11.8532	13.9879	13.9851	9.9
8488.00	77.9544	83.5360	18.9597	8.9513	8.5540	0.4259	16.2723	0.25	12.0225	14.2419	14.1037	9.9
8488.50	77.6399	83.5345	18.9599	8.9513	8.5309	0.4259	16.2665	0.25	12.0072	14.2189	14.0930	9.9
8489.00	79.8609	83.5330	18.9600	8.9513	8.6915	0.4259	16.3082	0.25	12.1144	14.3795	14.1681	9.9
8489.50	79.1835	83.5315	18.9602	8.9513	8.6434	0.4259	16.2960	0.25	12.0823	14.3315	14.1457	9.9
8490.00	78.3027	83.5300	18.9604	8.9513	8.5798	0.4259	16.2798	0.25	12.0400	14.2679	14.1161	9.9
8490.50	78.1956	83.5285	18.9606	8.9513	8.5721	0.4259	16.2780	0.25	12.0349	14.2603	14.1126	9.9
8491.00	76.6988	83.5270	18.9607	8.9513	8.4612	0.4259	16.2496	0.25	11.9610	14.1494	14.0610	9.9
8491.50	77.4555	83.5255	18.9609	8.9513	8.5178	0.4259	16.2644	0.25	11.9989	14.2061	14.0875	9.9
8492.00	75.5947	83.5240	18.9611	8.9513	8.3773	0.4259	16.2284	0.25	11.9052	14.0656	14.0220	9.9
8492.50	77.7484	83.5225	18.9613	8.9513	8.5397	0.4259	16.2705	0.25	12.0135	14.2281	14.0979	9.9
8493.00	77.5424	83.5210	18.9614	8.9513	8.5246	0.4259	16.2668	0.25	12.0035	14.2130	14.0909	9.9
8493.50	77.5780	83.5195	18.9616	8.9513	8.5273	0.4259	16.2678	0.25	12.0054	14.2158	14.0923	9.9
8494.00	75.1307	83.5180	18.9618	8.9513	8.3418	0.4259	16.2201	0.25	11.8818	14.0303	14.0058	9.9
8494.50	75.6011	83.5165	18.9620	8.9513	8.3783	0.4259	16.2298	0.25	11.9062	14.0669	14.0229	9.9
8495.00	75.1441	83.5150	18.9622	8.9513	8.3430	0.4259	16.2209	0.25	11.8827	14.0317	14.0066	9.9
8495.50	75.0391	83.5135	18.9624	8.9513	8.3349	0.4259	16.2191	0.25	11.8774	14.0237	14.0029	9.9
8496.00	74.7159	83.5120	18.9626	8.9513	8.3098	0.4259	16.2128	0.25	11.8607	13.9986	13.9913	9.9
8496.50	73.2830	83.5105	18.9628	8.9513	8.1958	0.4259	16.1836	0.25	11.7848	13.8846	13.9382	9.9
8497.00	73.9958	83.5090	18.9630	8.9513	8.2531	0.4259	16.1986	0.25	11.8230	13.9420	13.9650	9.9
8497.50	74.4639	83.5075	18.9632	8.9513	8.2902	0.4259	16.2084	0.25	11.8479	13.9792	13.9825	9.9
8498.00	75.1298	83.5060	18.9634	8.9513	8.3425	0.4259	16.2222	0.25	11.8828	14.0315	14.0070	9.9
8498.50	75.3728	83.5045	18.9636	8.9513	8.3614	0.4259	16.2273	0.25	11.8955	14.0505	14.0159	9.9
8499.00	74.0905	83.5030	18.9638	8.9513	8.2610	0.4259	16.2016	0.25	11.8286	13.9501	13.9692	9.9
8499.50	74.0345	83.5015	18.9640	8.9513	8.2566	0.4259	16.2007	0.25	11.8257	13.9458	13.9672	9.9
8500.00	73.4429	83.5000	18.9642	8.9513	8.2093	0.4259	16.1888	0.25	11.7943	13.8986	13.9453	9.9

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

8640.50	88.9565	83.0785	19.0104	8.9513	9.3138	0.4267	16.5305	0.2500	12.5460	15.0169	14.4853	10.0
8641.00	88.1470	83.0770	19.0105	8.9513	9.2651	0.4267	16.5183	0.2500	12.5136	14.9682	14.4627	10.0
8641.50	86.8016	83.0755	19.0107	8.9513	9.1824	0.4267	16.4973	0.2500	12.4585	14.8856	14.4242	10.0
8642.50	86.9947	83.0725	19.0111	8.9513	9.1946	0.4267	16.5009	0.2500	12.4668	14.8979	14.4301	10.0
8643.00	84.3625	83.0710	19.0113	8.9513	9.0274	0.4267	16.4584	0.2500	12.3554	14.7308	14.3521	10.0
8643.50	83.5884	83.0695	19.0115	8.9513	8.9767	0.4267	16.4456	0.2500	12.3217	14.6802	14.3286	10.0
8644.00	81.3727	83.0680	19.0117	8.9513	8.8275	0.4267	16.4077	0.2500	12.2222	14.5310	14.2591	10.0
8644.50	81.4618	83.0665	19.0119	8.9513	8.8337	0.4267	16.4095	0.2500	12.2264	14.5373	14.2621	10.0
8645.00	82.4002	83.0650	19.0121	8.9513	8.8977	0.4267	16.4261	0.2500	12.2692	14.6013	14.2920	10.0
8645.50	81.7414	83.0635	19.0123	8.9513	8.8530	0.4267	16.4149	0.2500	12.2395	14.5567	14.2713	10.0
8646.00	83.3997	83.0620	19.0124	8.9513	8.9648	0.4267	16.4437	0.2500	12.3140	14.6685	14.3235	10.0
8646.50	80.5762	83.0605	19.0126	8.9513	8.7727	0.4267	16.3948	0.2500	12.1860	14.4765	14.2340	10.0
8647.50	81.1200	83.0575	19.0130	8.9513	8.8107	0.4267	16.4050	0.2500	12.2115	14.5146	14.2519	10.0
8648.00	84.5342	83.0560	19.0132	8.9513	9.0396	0.4267	16.4637	0.2500	12.3641	14.7435	14.3588	10.0
8648.50	85.3966	83.0545	19.0133	8.9513	9.0952	0.4267	16.4780	0.2500	12.4012	14.7992	14.3848	10.0
8649.00	89.4910	83.0530	19.0133	8.9513	9.3475	0.4267	16.5427	0.2500	12.5694	15.0515	14.5026	10.0
8649.50	94.2024	83.0515	19.0134	8.9513	9.6165	0.4267	16.6116	0.2500	12.7488	15.3206	14.6282	10.0
8650.00	92.9899	83.0500	19.0136	8.9513	9.5494	0.4267	16.5946	0.2500	12.7041	15.2535	14.5970	10.0
8650.50	96.6518	83.0485	19.0137	8.9513	9.7485	0.4267	16.6457	0.2500	12.8369	15.4526	14.6899	10.0
8651.00	91.6845	83.0470	19.0139	8.9513	9.4758	0.4267	16.5762	0.2500	12.6551	15.1799	14.5628	10.0
8651.50	90.9365	83.0455	19.0140	8.9513	9.4328	0.4267	16.5654	0.2500	12.6265	15.1370	14.5428	10.0
8652.00	92.0513	83.0440	19.0142	8.9513	9.4969	0.4268	16.5819	0.2500	12.6693	15.2011	14.5728	10.0
8652.50	90.5486	83.0425	19.0143	8.9513	9.4104	0.4268	16.5601	0.2500	12.6117	15.1148	14.5325	10.0
8653.00	87.8958	83.0410	19.0145	8.9513	9.2522	0.4268	16.5198	0.2500	12.5063	14.9565	14.4588	10.0
8653.50	87.7015	83.0395	19.0147	8.9513	9.2404	0.4268	16.5170	0.2500	12.4985	14.9448	14.4533	10.0
8654.00	87.4572	83.0380	19.0148	8.9513	9.2255	0.4268	16.5134	0.2500	12.4886	14.9299	14.4465	10.0
8655.00	88.9215	83.0350	19.0151	8.9513	9.3147	0.4268	16.5365	0.2500	12.5482	15.0192	14.4882	10.0
8655.50	93.1739	83.0335	19.0152	8.9513	9.5609	0.4268	16.5996	0.2500	12.7123	15.2654	14.6032	10.0
8656.00	90.2668	83.0320	19.0154	8.9513	9.3947	0.4268	16.5573	0.2500	12.6016	15.0993	14.5257	10.0
8656.50	88.4664	83.0305	19.0155	8.9513	9.2876	0.4268	16.5302	0.2500	12.5302	14.9922	14.4758	10.0
8657.00	87.8226	83.0290	19.0157	8.9513	9.2485	0.4268	16.5204	0.2500	12.5042	14.9532	14.4577	10.0
8657.50	87.5289	83.0275	19.0158	8.9513	9.2306	0.4268	16.5160	0.2500	12.4924	14.9354	14.4494	10.0

Prof.	Tiempo	Tiempo	Presión de	Presión	Presión de	poi	Presión de	Radio de	Presión de	Presión de	Presión de	Peso del
	to	tn	sobrecarga	Hidrostática	Formación		Fracturas	Poisson	Fracturas	Fracturas	Fracturas	lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

8734.00	78.5487	82.7980	19.0360	8.9513	8.6455	0.4272	16.3945	0.25	12.1090	14.3563	14.1871	10.0
8734.50	70.5302	82.7965	19.0362	8.9513	8.0117	0.4272	16.2336	0.25	11.6865	13.7226	13.8914	10.0
8735.00	69.3611	82.7950	19.0364	8.9513	7.9100	0.4272	16.2080	0.25	11.6188	13.6209	13.8441	10.0
8735.50	68.9209	82.7935	19.0366	8.9513	7.8710	0.4272	16.1983	0.25	11.5929	13.5820	13.8260	10.0
8736.00	69.0477	82.7920	19.0369	8.9513	7.8824	0.4272	16.2015	0.25	11.6006	13.5935	13.8314	10.0
8736.50	68.5142	82.7905	19.0371	8.9513	7.8348	0.4272	16.1896	0.25	11.5689	13.5459	13.8093	10.0
8737.00	69.4129	82.7890	19.0373	8.9513	7.9149	0.4272	16.2102	0.25	11.6224	13.6261	13.8468	10.0
8737.50	69.8277	82.7875	19.0375	8.9513	7.9514	0.4272	16.2197	0.25	11.6467	13.6626	13.8640	10.0
8738.00	70.0380	82.7860	19.0377	8.9513	7.9698	0.4272	16.2247	0.25	11.6591	13.6811	13.8727	10.0
8738.50	71.5762	82.7845	19.0379	8.9513	8.1013	0.4272	16.2584	0.25	11.7469	13.8127	13.9342	10.0
8739.00	72.5997	82.7830	19.0381	8.9513	8.1865	0.4272	16.2802	0.25	11.8037	13.8979	13.9740	10.0
8739.50	74.1262	82.7815	19.0383	8.9513	8.3101	0.4272	16.3119	0.25	11.8862	14.0216	14.0318	10.0
8740.00	74.4628	82.7800	19.0385	8.9513	8.3369	0.4272	16.3189	0.25	11.9041	14.0484	14.0444	10.0
8740.50	75.2758	82.7785	19.0387	8.9513	8.4007	0.4272	16.3353	0.25	11.9467	14.1123	14.0743	10.0
8741.00	74.9242	82.7770	19.0388	8.9513	8.3734	0.4272	16.3286	0.25	11.9285	14.0850	14.0616	10.0
8741.50	75.2028	82.7755	19.0390	8.9513	8.3952	0.4272	16.3344	0.25	11.9431	14.1069	14.0719	10.0
8742.00	74.1316	82.7740	19.0392	8.9513	8.3110	0.4272	16.3132	0.25	11.8871	14.0227	14.0327	10.0
8742.50	75.6336	82.7725	19.0394	8.9513	8.4288	0.4272	16.3433	0.25	11.9657	14.1406	14.0878	10.0
8743.00	77.8621	82.7710	19.0396	8.9513	8.5970	0.4272	16.3863	0.25	12.0779	14.3089	14.1664	10.0
8743.50	76.5078	82.7695	19.0397	8.9513	8.4958	0.4272	16.3608	0.25	12.0105	14.2078	14.1192	10.0
8744.00	76.3408	82.7680	19.0399	8.9513	8.4832	0.4272	16.3578	0.25	12.0021	14.1952	14.1135	10.0
8744.50	77.1174	82.7665	19.0401	8.9513	8.5420	0.4272	16.3730	0.25	12.0413	14.2540	14.1410	10.0
8745.00	75.7761	82.7650	19.0403	8.9513	8.4402	0.4272	16.3473	0.25	11.9736	14.1523	14.0936	10.0
8745.50	77.1651	82.7635	19.0404	8.9513	8.5457	0.4272	16.3743	0.25	12.0440	14.2579	14.1429	10.0
8746.00	76.1062	82.7620	19.0406	8.9513	8.4658	0.4273	16.3543	0.25	11.9907	14.1779	14.1057	10.0
8746.50	76.4734	82.7605	19.0408	8.9513	8.4938	0.4273	16.3616	0.25	12.0095	14.2061	14.1189	10.0
8747.00	76.3306	82.7590	19.0410	8.9513	8.4831	0.4273	16.3591	0.25	12.0024	14.1954	14.1140	10.0
8747.50	77.0599	82.7575	19.0412	8.9513	8.5382	0.4273	16.3734	0.25	12.0392	14.2506	14.1398	10.0
8748.00	74.8079	82.7560	19.0414	8.9513	8.3656	0.4273	16.3298	0.25	11.9242	14.0780	14.0594	10.0
8748.50	74.5849	82.7545	19.0416	8.9513	8.3481	0.4273	16.3256	0.25	11.9126	14.0606	14.0513	10.0
8749.00	72.2570	82.7530	19.0418	8.9513	8.1601	0.4273	16.2781	0.25	11.7873	13.8727	13.9637	10.0
8749.50	72.0987	82.7515	19.0421	8.9513	8.1471	0.4273	16.2750	0.25	11.7787	13.8597	13.9577	10.0

Prof.	Tiempo to	Tiempo tn	Presión de sobrecarga	Presión Hidrostática	Presión de Formación	poi	Presión de Fracturas	Radio de Poisson	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Presión de Fracturas	Peso del lodo
	Observado	Normal		normal	(Eatón t)		(Eaton)		(Profundidad)	(Mathews y Kelly)	(Daines)	
(pies)	(msec/pie)	(msec/pie)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(adim)	(lpg)	(lpg)	(lpg)	(lpg)

8810.00	91.1817	82.5700	19.0595	8.9513	9.4796	0.4276	16.6358	0.2500	12.6729	15.1974	14.5889	10.0
8810.50	90.2334	82.5685	19.0597	8.9513	9.4244	0.4276	16.6220	0.2500	12.6362	15.1423	14.5632	10.0
8811.00	90.7288	82.5670	19.0598	8.9513	9.4535	0.4276	16.6295	0.2500	12.6556	15.1714	14.5768	10.0
8811.50	89.9826	82.5655	19.0599	8.9513	9.4099	0.4276	16.6186	0.2500	12.6265	15.1278	14.5565	10.0
8812.00	89.9415	82.5640	19.0599	8.9513	9.4075	0.4276	16.6181	0.2500	12.6250	15.1255	14.5555	10.0
8812.50	94.6971	82.5625	19.0600	8.9513	9.6773	0.4276	16.6865	0.2500	12.8049	15.3953	14.6814	10.0
8813.00	99.4197	82.5610	19.0600	8.9513	9.9252	0.4276	16.7493	0.2500	12.9702	15.6432	14.7971	10.0
8813.50	101.1366	82.5595	19.0601	8.9513	10.0109	0.4276	16.7711	0.2500	13.0273	15.7290	14.8371	10.0
8814.00	106.2557	82.5580	19.0601	8.9513	10.2535	0.4276	16.8326	0.2500	13.1890	15.9715	14.9503	10.0
8814.50	108.7594	82.5565	19.0601	8.9513	10.3657	0.4276	16.8610	0.2500	13.2638	16.0837	15.0027	10.0
8815.00	107.8886	82.5550	19.0602	8.9513	10.3272	0.4276	16.8514	0.2500	13.2382	16.0453	14.9848	10.0
8815.50	107.2725	82.5535	19.0603	8.9513	10.2998	0.4276	16.8446	0.2500	13.2199	16.0178	14.9720	10.0
8816.00	101.9537	82.5520	19.0604	8.9513	10.0514	0.4276	16.7819	0.2500	13.0544	15.7695	14.8562	10.0
8816.50	102.7019	82.5505	19.0605	8.9513	10.0876	0.4276	16.7913	0.2500	13.0786	15.8058	14.8732	10.0
8817.00	98.3673	82.5490	19.0606	8.9513	9.8724	0.4276	16.7370	0.2500	12.9351	15.5906	14.7728	10.0
8817.50	94.9986	82.5475	19.0607	8.9513	9.6947	0.4276	16.6922	0.2500	12.8167	15.4129	14.6899	10.0
8818.00	93.6666	82.5460	19.0609	8.9513	9.6218	0.4276	16.6739	0.2500	12.7681	15.3400	14.6560	10.0
8818.50	92.5534	82.5445	19.0610	8.9513	9.5596	0.4276	16.6584	0.2500	12.7267	15.2779	14.6270	10.0
8819.00	91.3497	82.5430	19.0611	8.9513	9.4911	0.4276	16.6412	0.2500	12.6811	15.2094	14.5951	10.0
8819.50	93.5191	82.5415	19.0612	8.9513	9.6139	0.4276	16.6724	0.2500	12.7630	15.3323	14.6525	10.0
8820.00	91.3206	82.5400	19.0613	8.9513	9.4896	0.4276	16.6411	0.2500	12.6802	15.2080	14.5945	10.0
8820.00	91.3206	82.5400	19.0613	8.9513	9.4896	0.4276	16.6411	0.2500	12.6802	15.2080	14.5945	10.0
8820.50	91.8107	82.5385	19.0614	8.9513	9.5178	0.4276	16.6484	0.2500	12.6990	15.2362	14.6077	10.0
8821.00	93.4259	82.5370	19.0615	8.9513	9.6090	0.4276	16.6717	0.2500	12.7599	15.3275	14.6504	10.0
8821.50	93.6063	82.5355	19.0616	8.9513	9.6192	0.4276	16.6744	0.2500	12.7666	15.3376	14.6551	10.0
8822.00	93.1052	82.5340	19.0618	8.9513	9.5913	0.4277	16.6675	0.2500	12.7481	15.3099	14.6422	10.0
8822.50	97.5845	82.5325	19.0619	8.9513	9.8331	0.4277	16.7288	0.2500	12.9093	15.5516	14.7551	10.0
8823.00	98.1886	82.5310	19.0620	8.9513	9.8644	0.4277	16.7369	0.2500	12.9303	15.5830	14.7698	10.0
8823.50	99.8449	82.5295	19.0620	8.9513	9.9488	0.4277	16.7583	0.2500	12.9865	15.6674	14.8092	10.0
8824.00	98.2446	82.5280	19.0621	8.9513	9.8675	0.4277	16.7379	0.2500	12.9324	15.5861	14.7713	10.0
8824.50	96.5531	82.5265	19.0622	8.9513	9.7794	0.4277	16.7158	0.2500	12.8736	15.4980	14.7302	10.0
8825.00	95.8452	82.5250	19.0623	8.9513	9.7418	0.4277	16.7064	0.2500	12.8487	15.4605	14.7128	10.0

Apéndice E

**Gráficos de Correlación de las presiones
calculadas contra las presiones obtenidas
del fluido de perforación.**

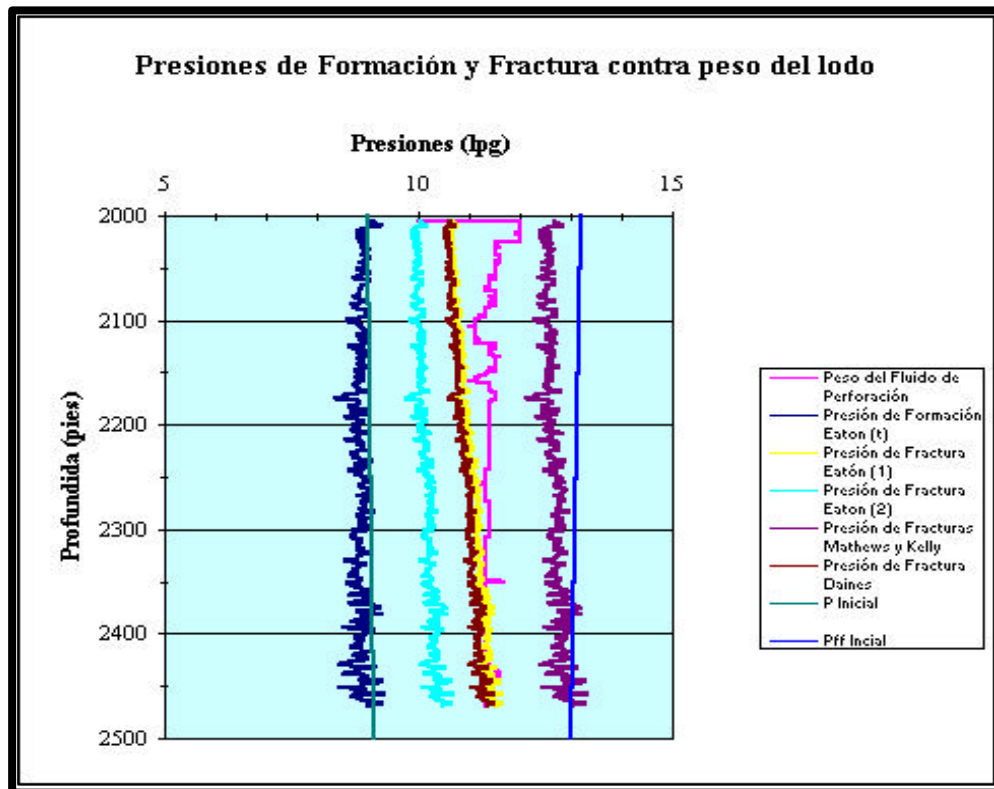


Figura E1: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 2005' – 2470'.

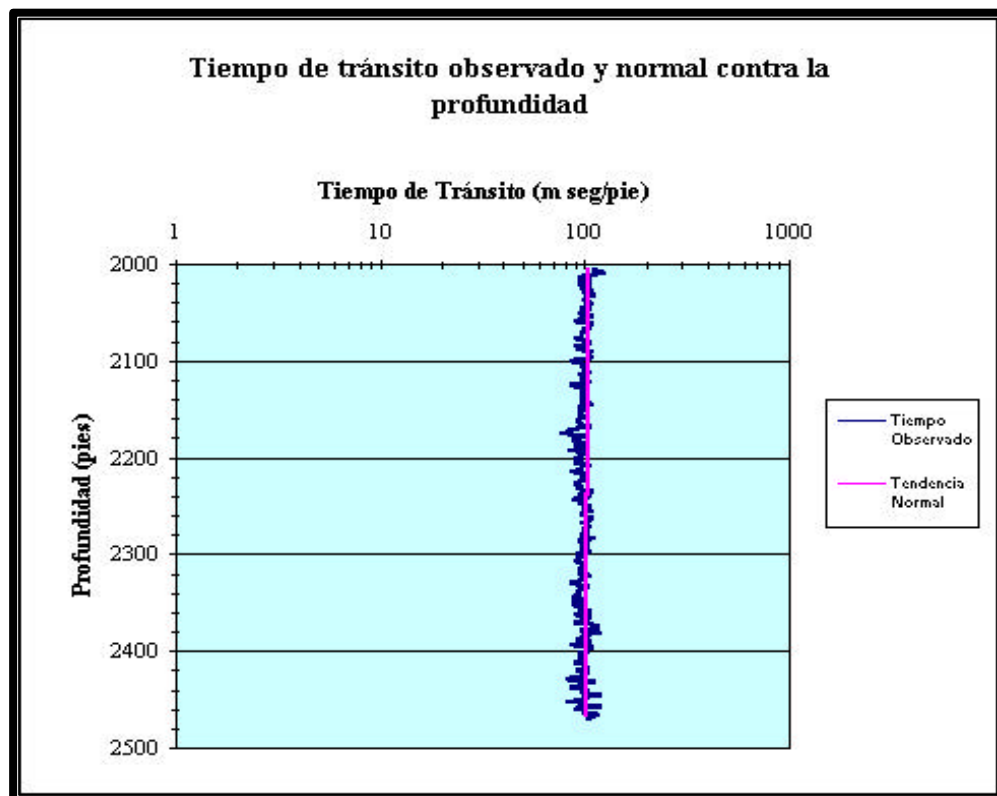


Figura E2: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

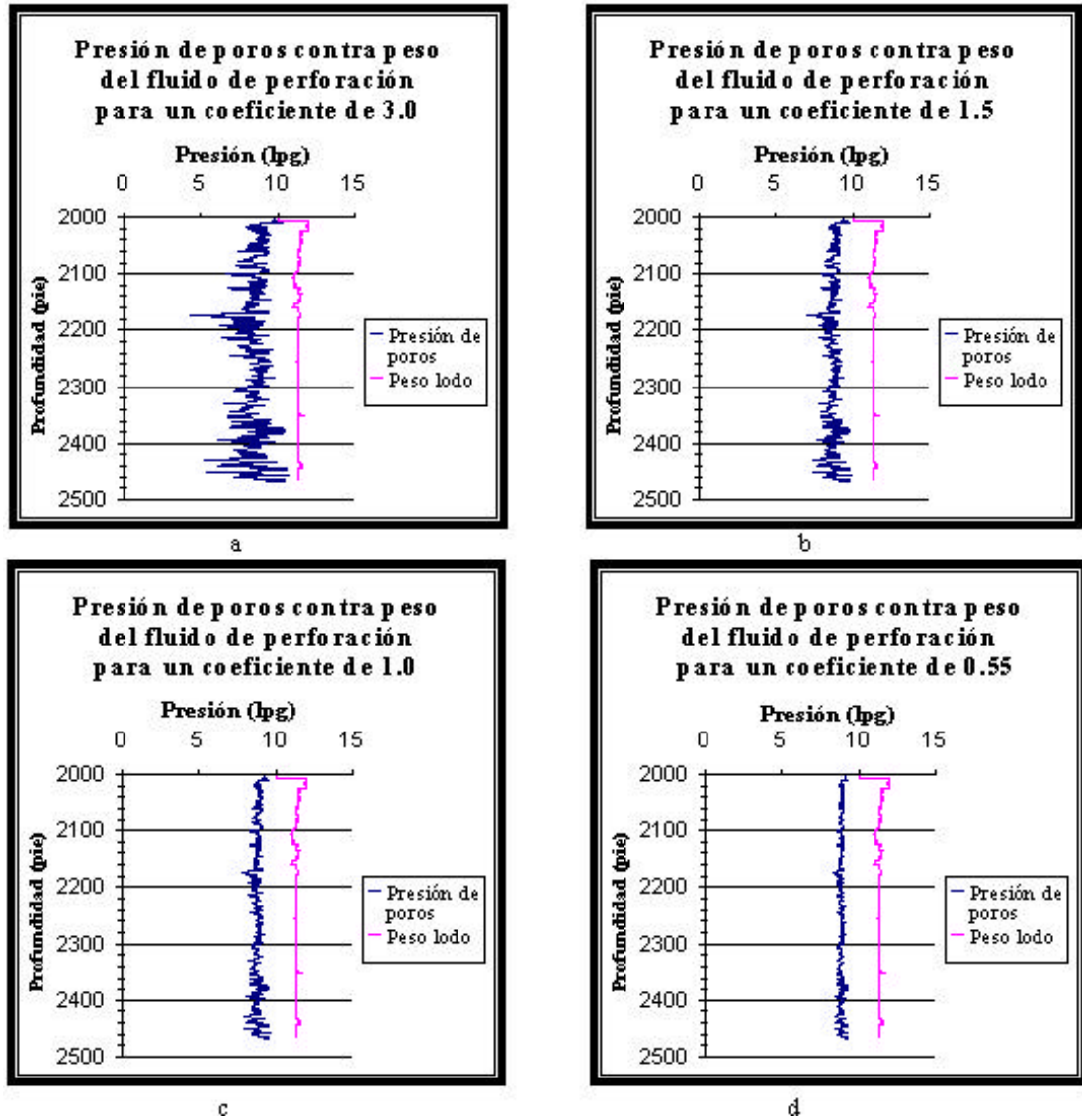


Figura E3: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

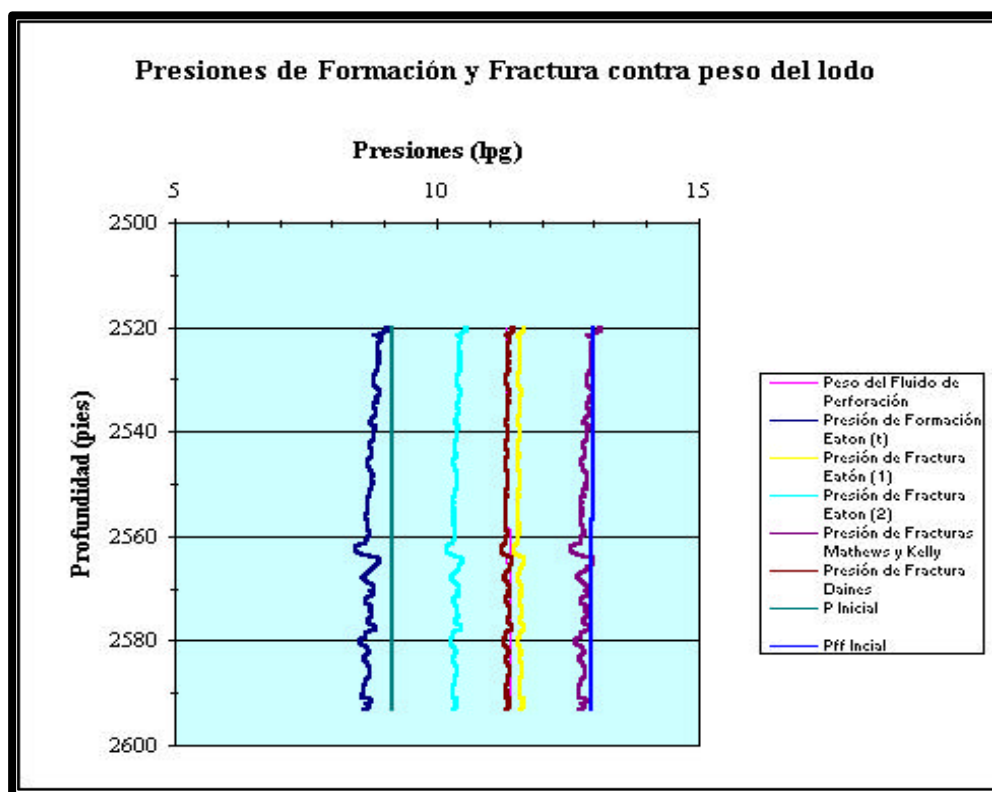


Figura E4: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 2520– 2593’.

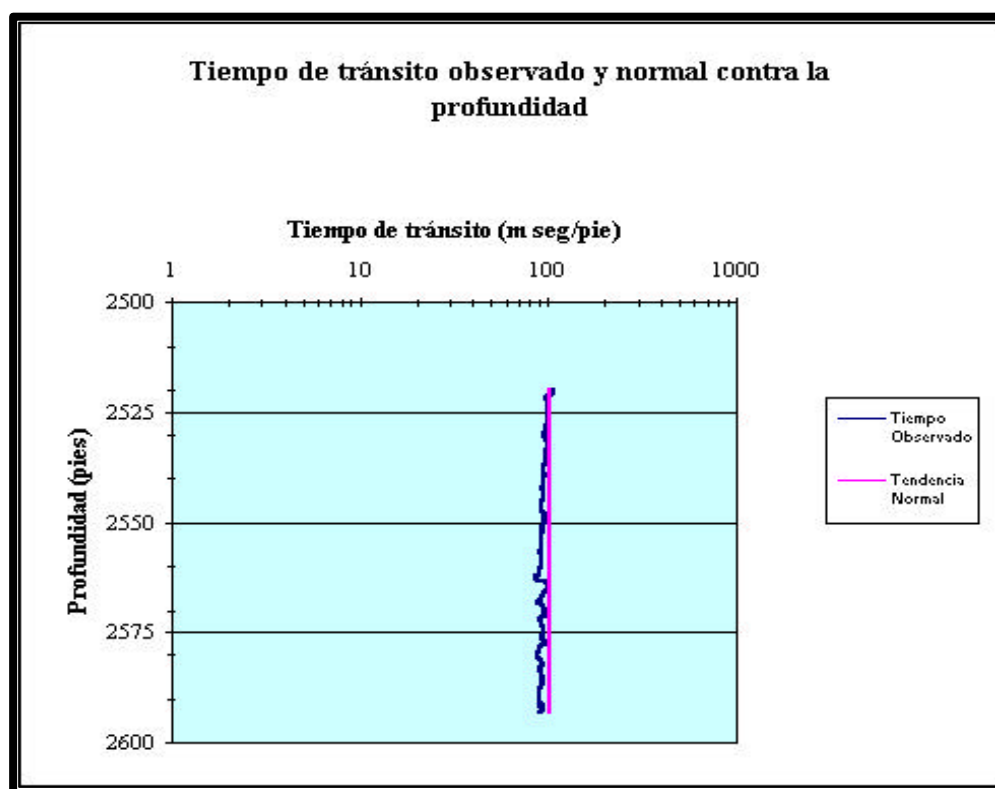


Figura E5: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

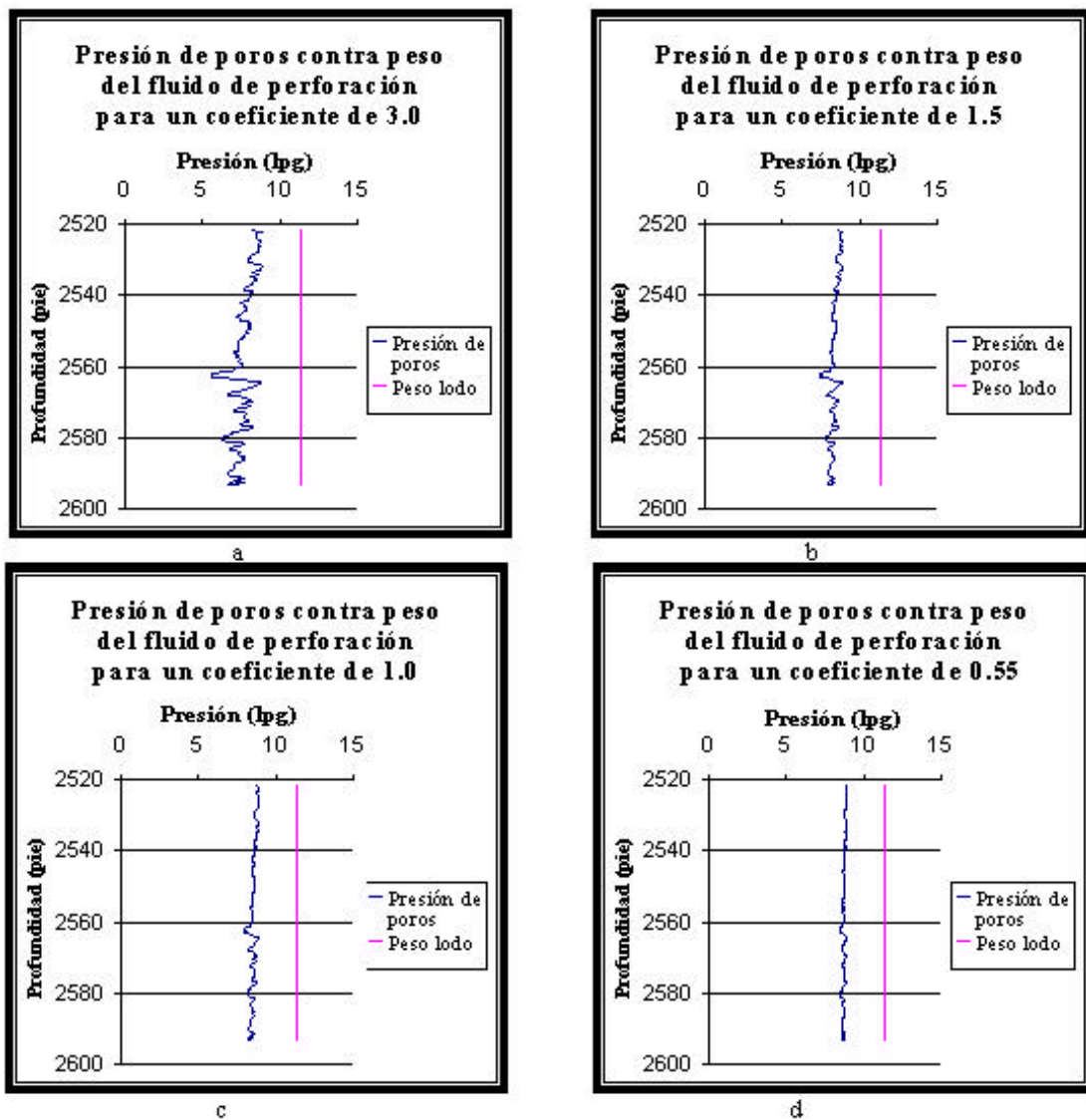


Figura E6: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

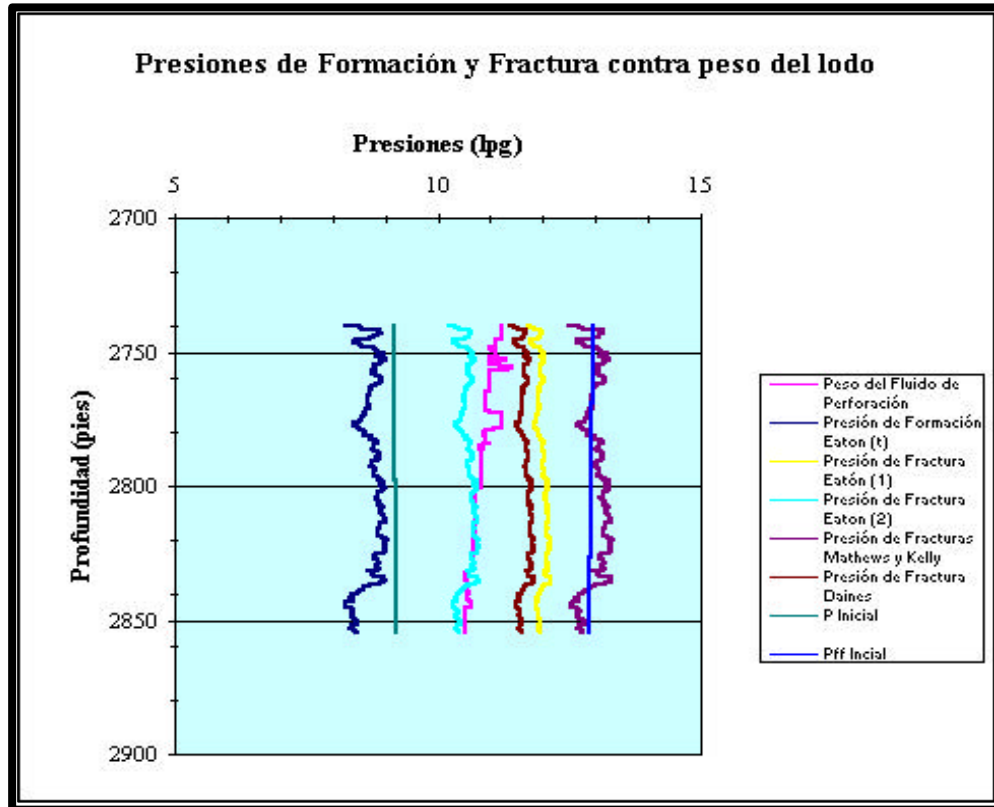


Figura E7: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 2740' – 2855'.

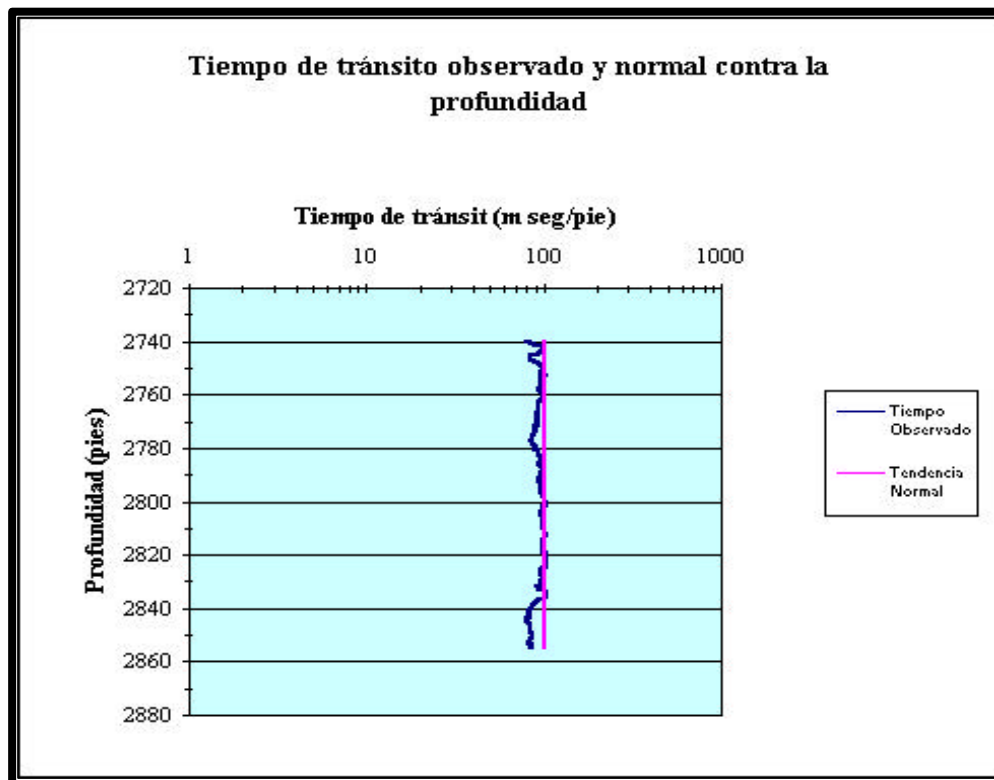


Figura E8: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

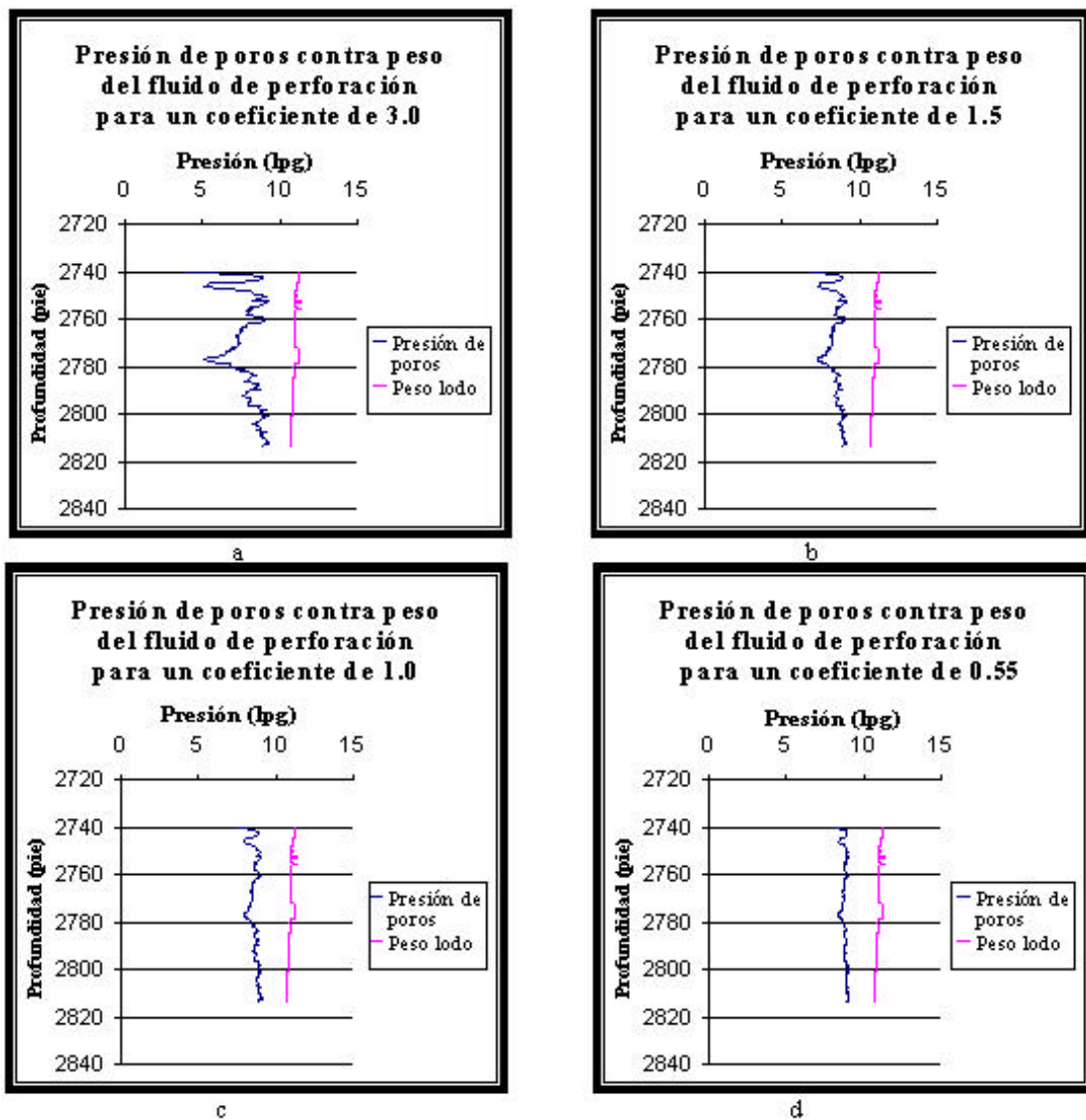


Figura E9: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

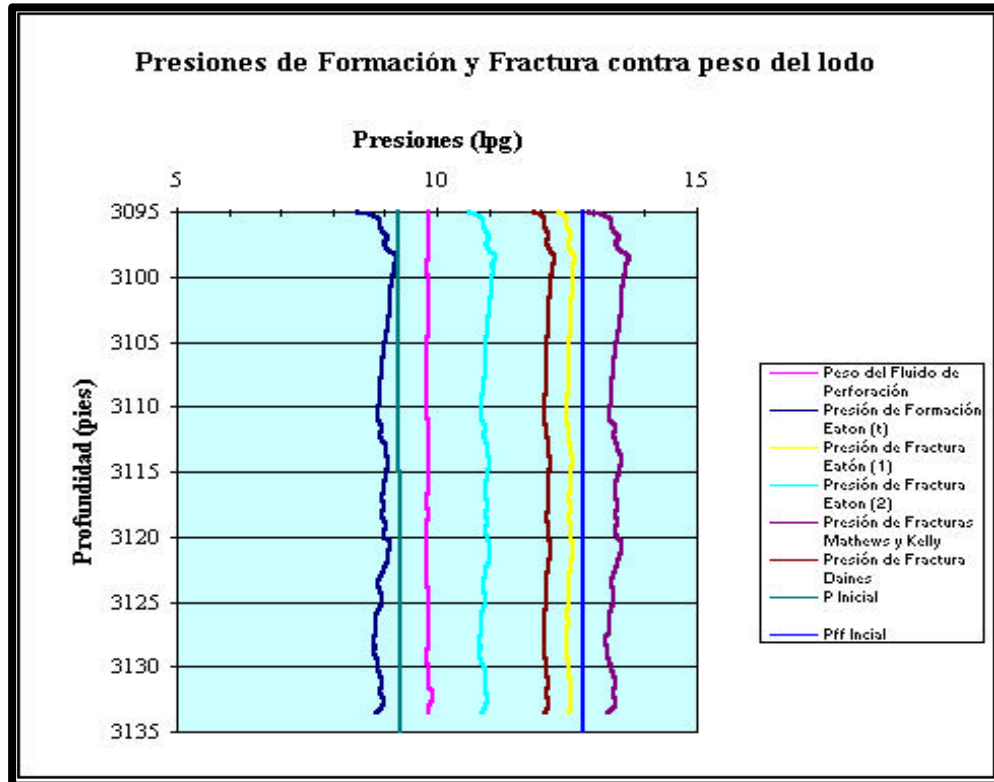


Figura E10: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 3095' – 3133'.

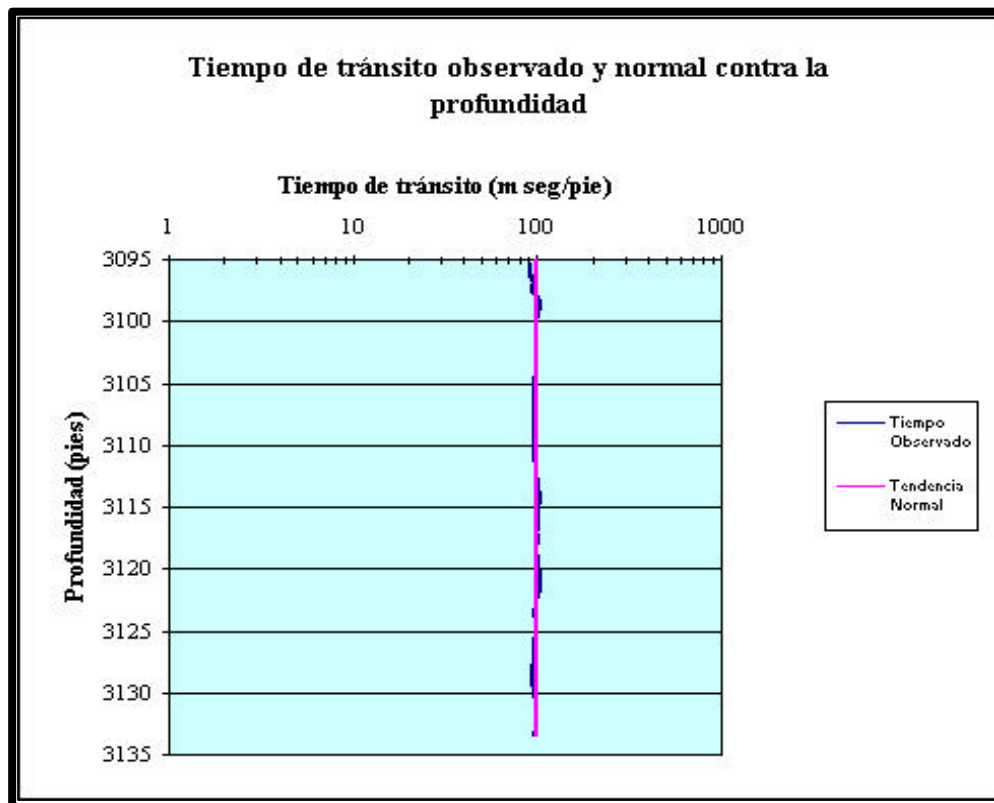


Figura E11: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad

Justificación del exponente de Eaton

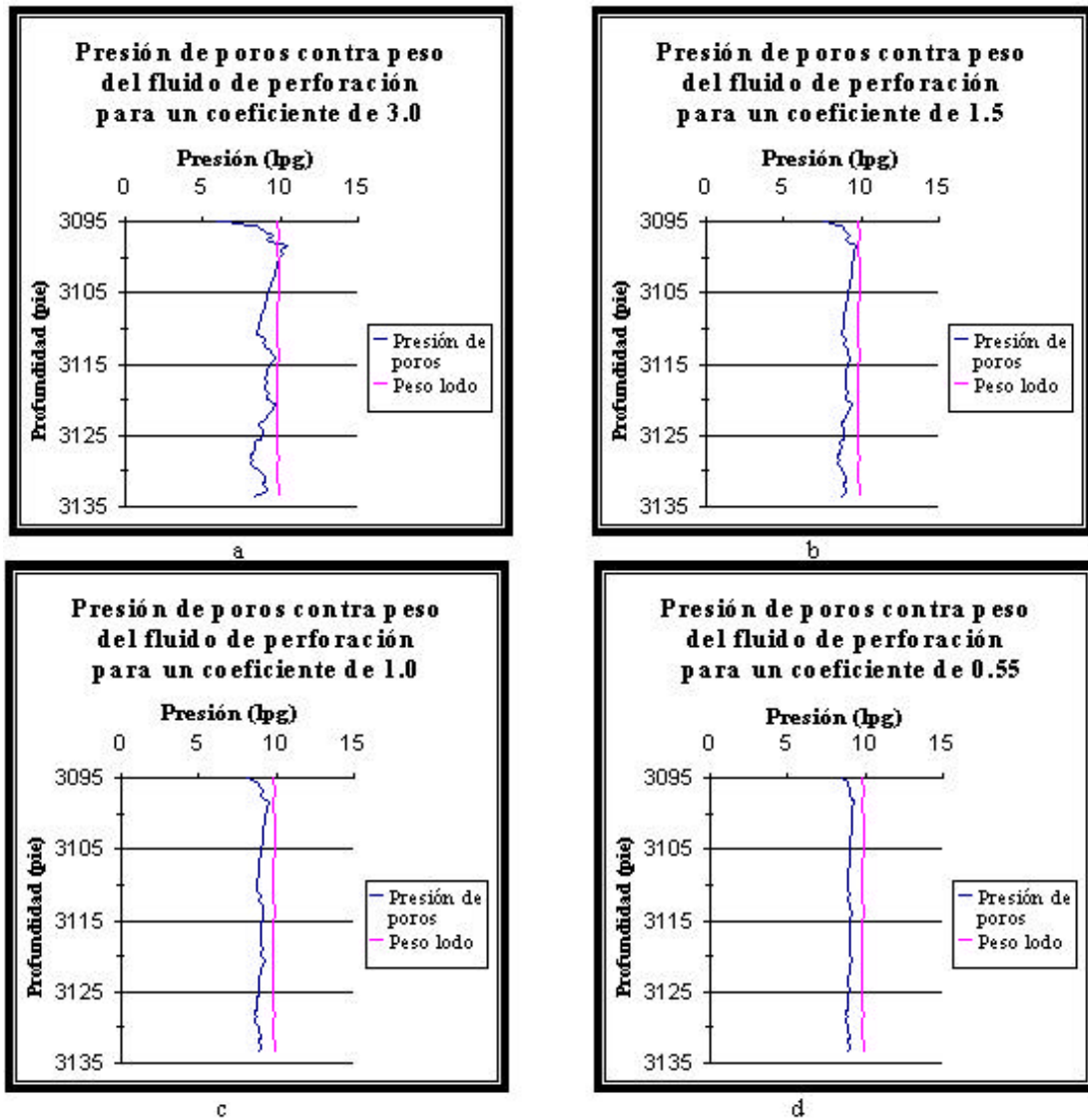


Figura E12: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

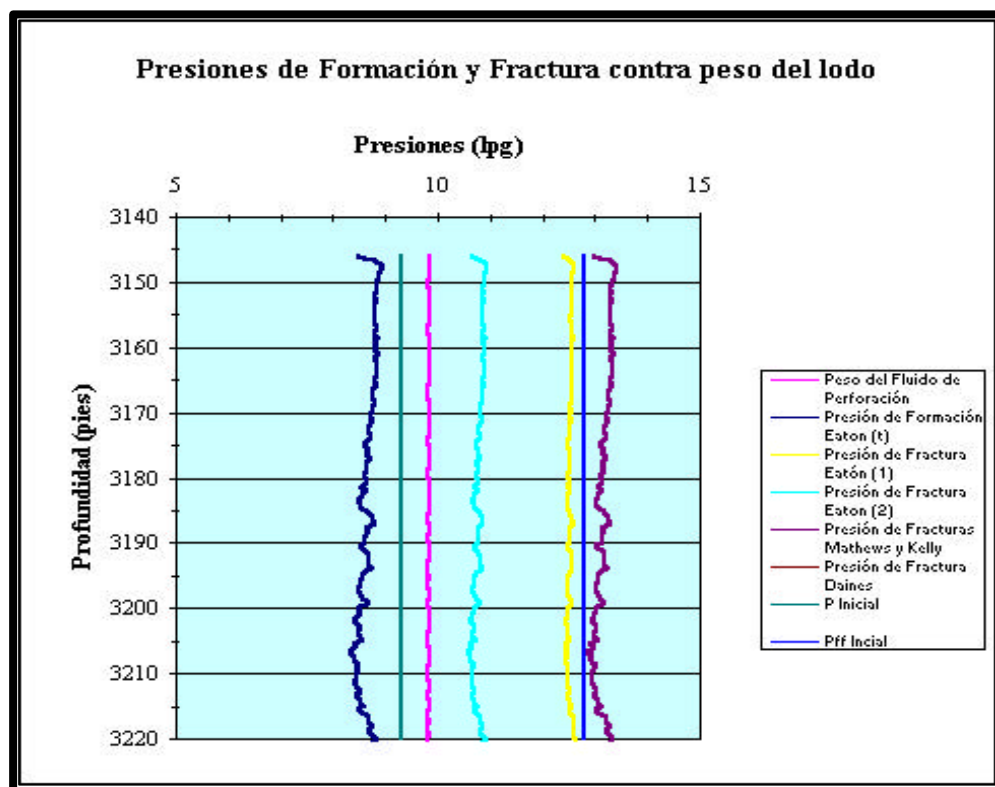


Figura E13: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 3146' – 3220'.

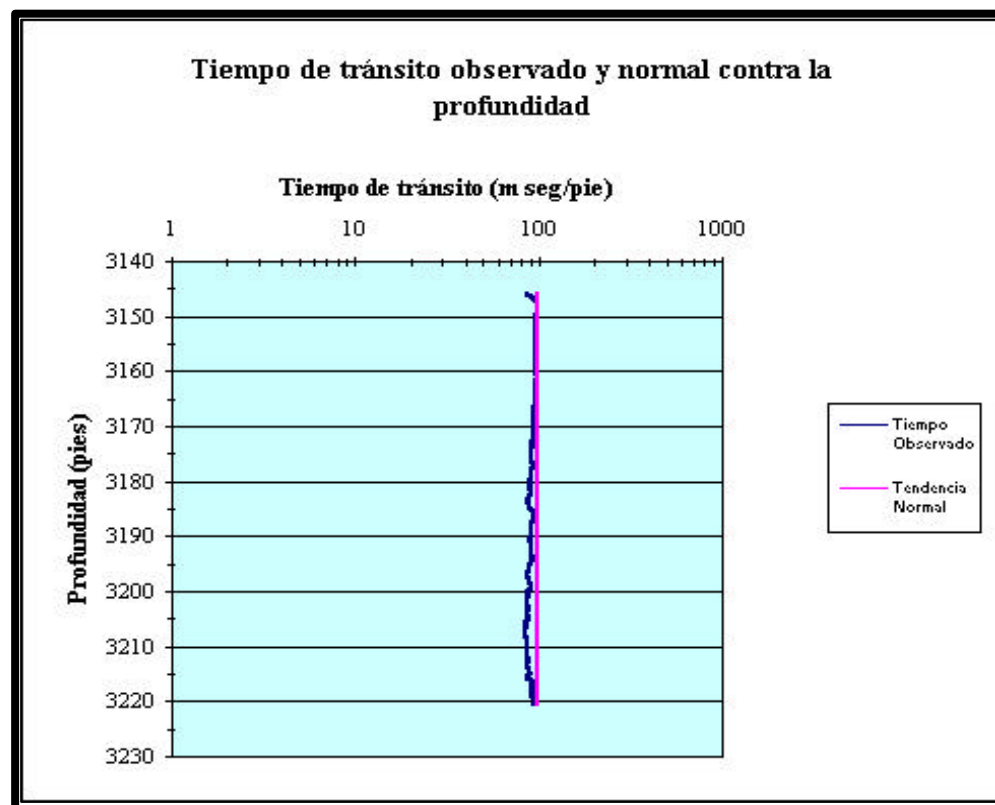


Figura E14: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

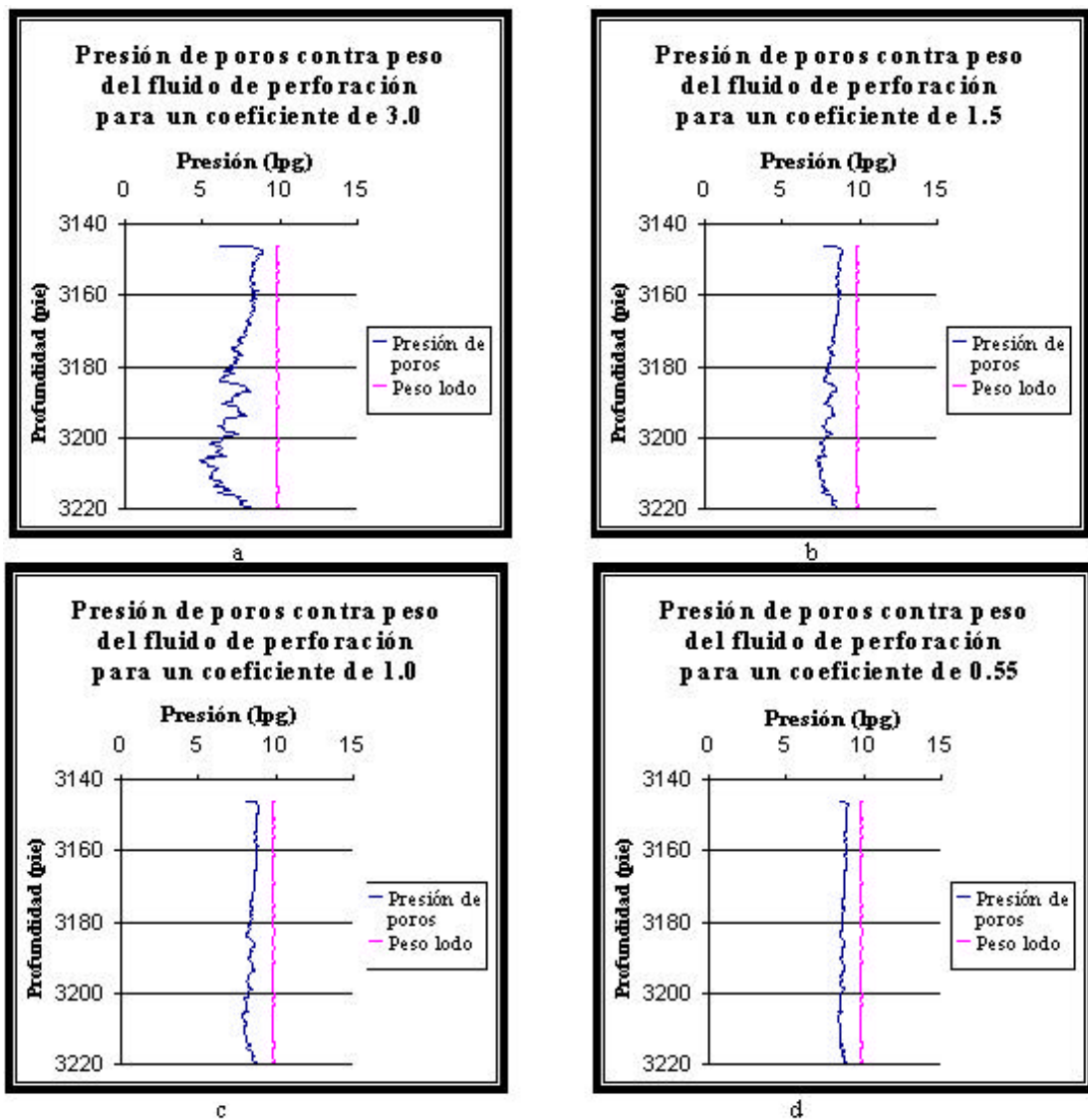


Figura E15: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:

a) “a” = 3, b) “a” = 1.5, c) “a” = 1.0 y d) “a” = 0.55.

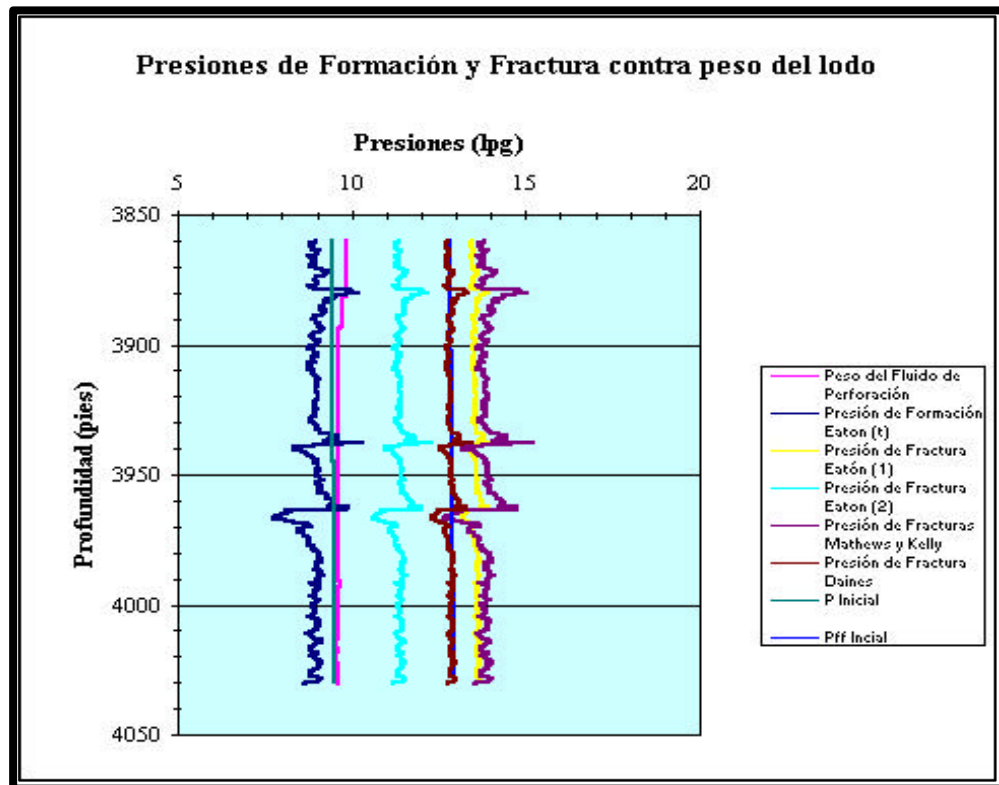


Figura E16: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 3860' – 4030'.

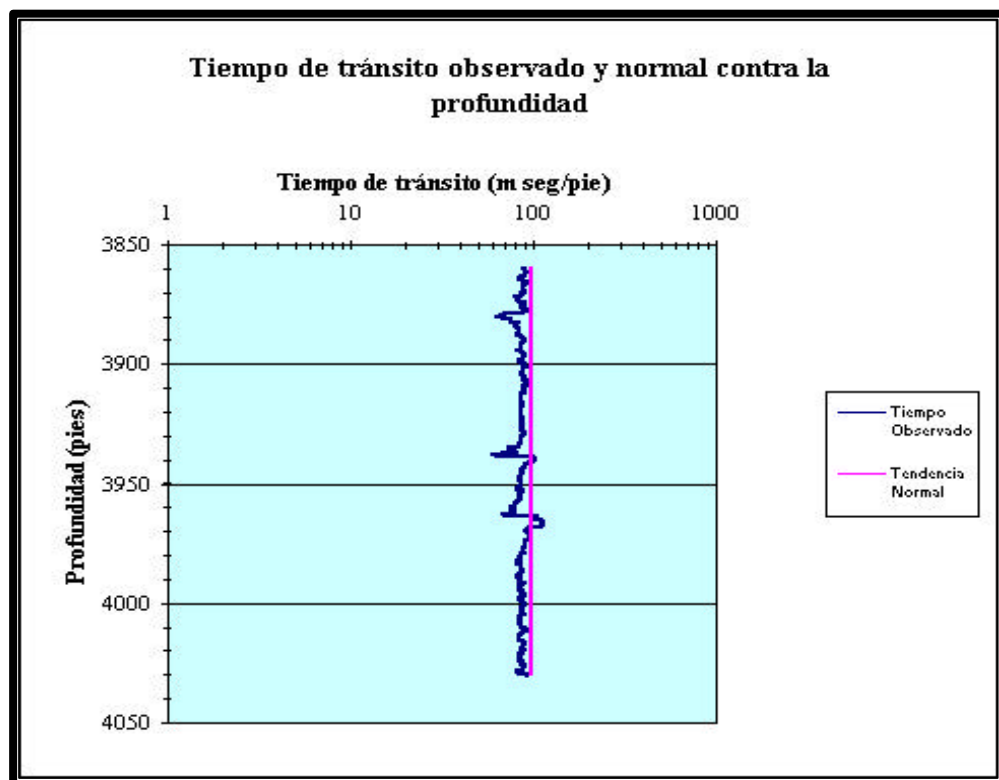


Figura E17: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

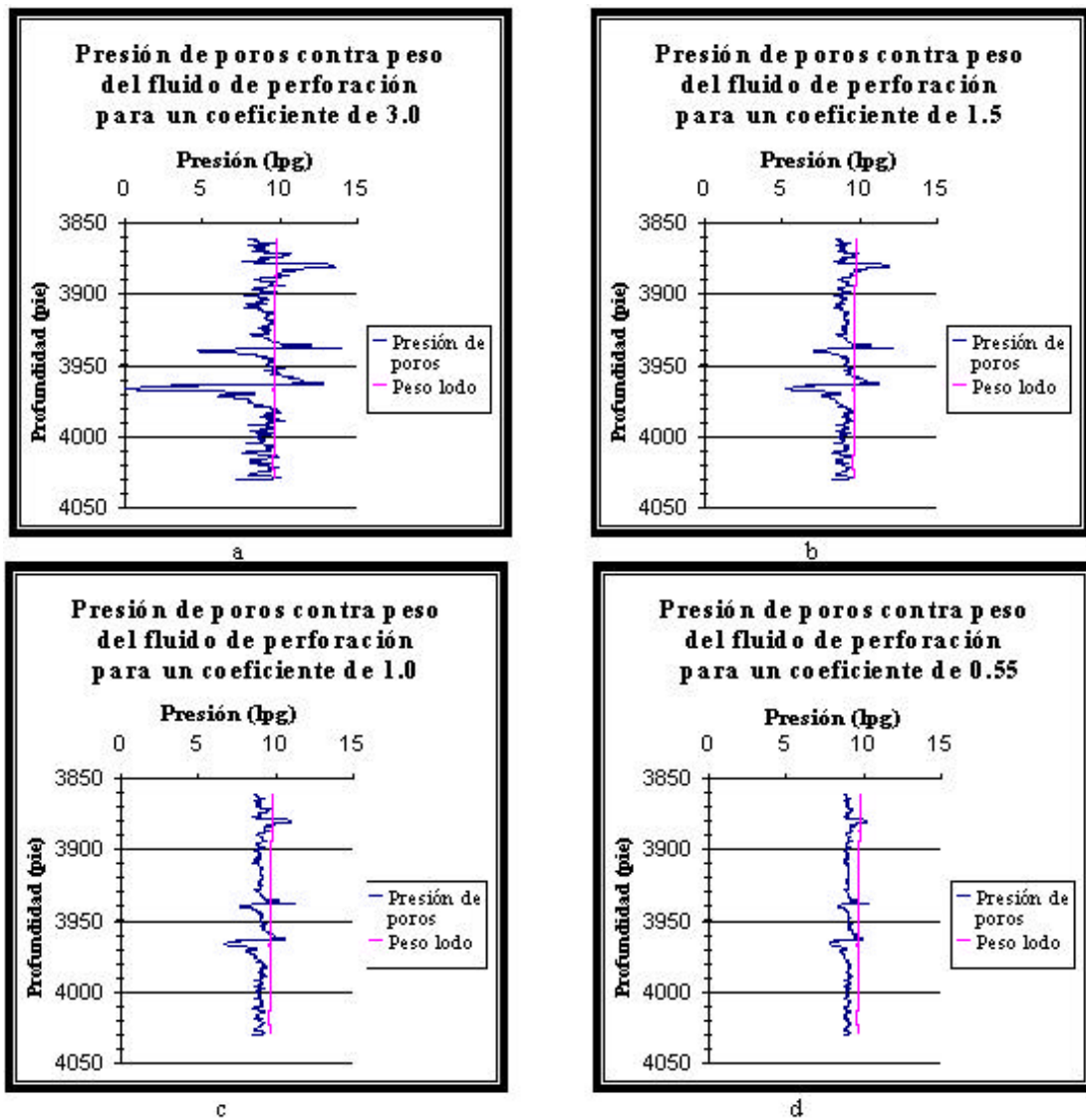


Figura E18: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) “a” = 3, b) “a” = 1.5, c) “a” = 1.0 y d) “a” = 0.55.

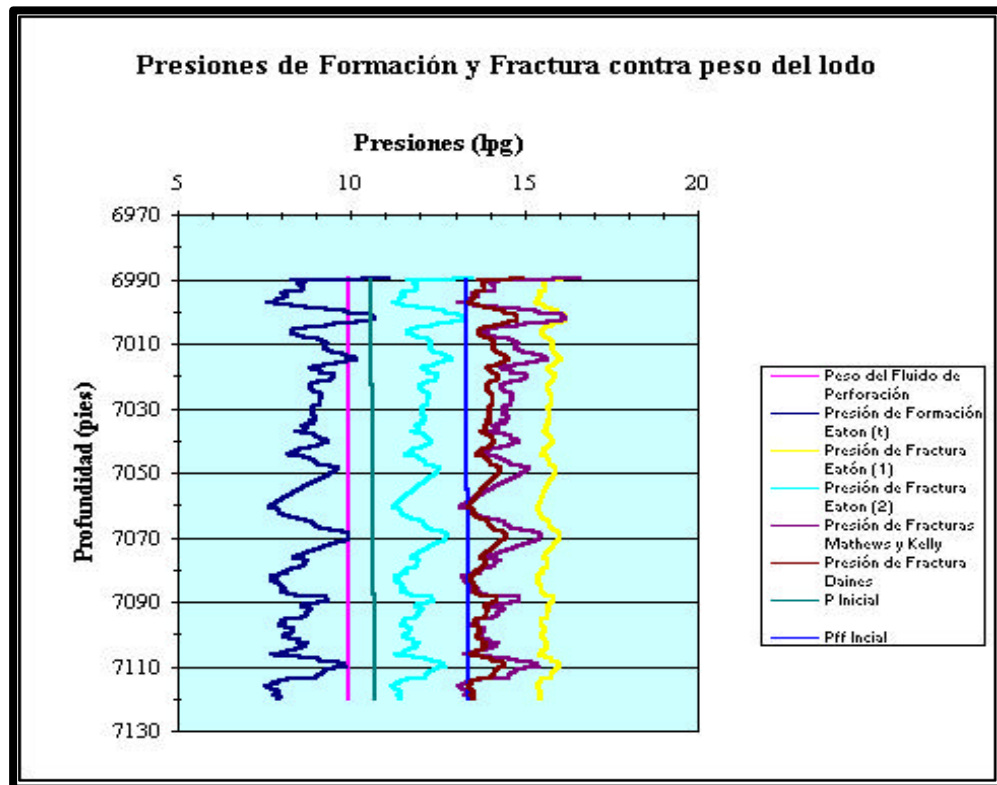


Figura E19: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 6990' – 7120'.

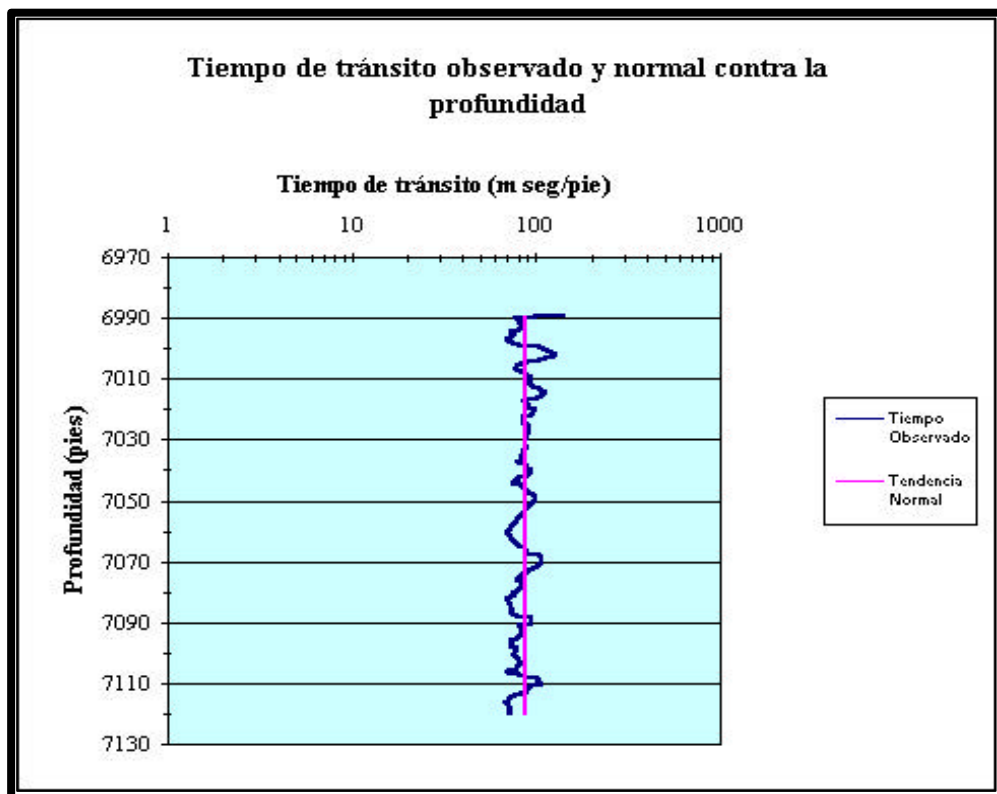


Figura E20: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

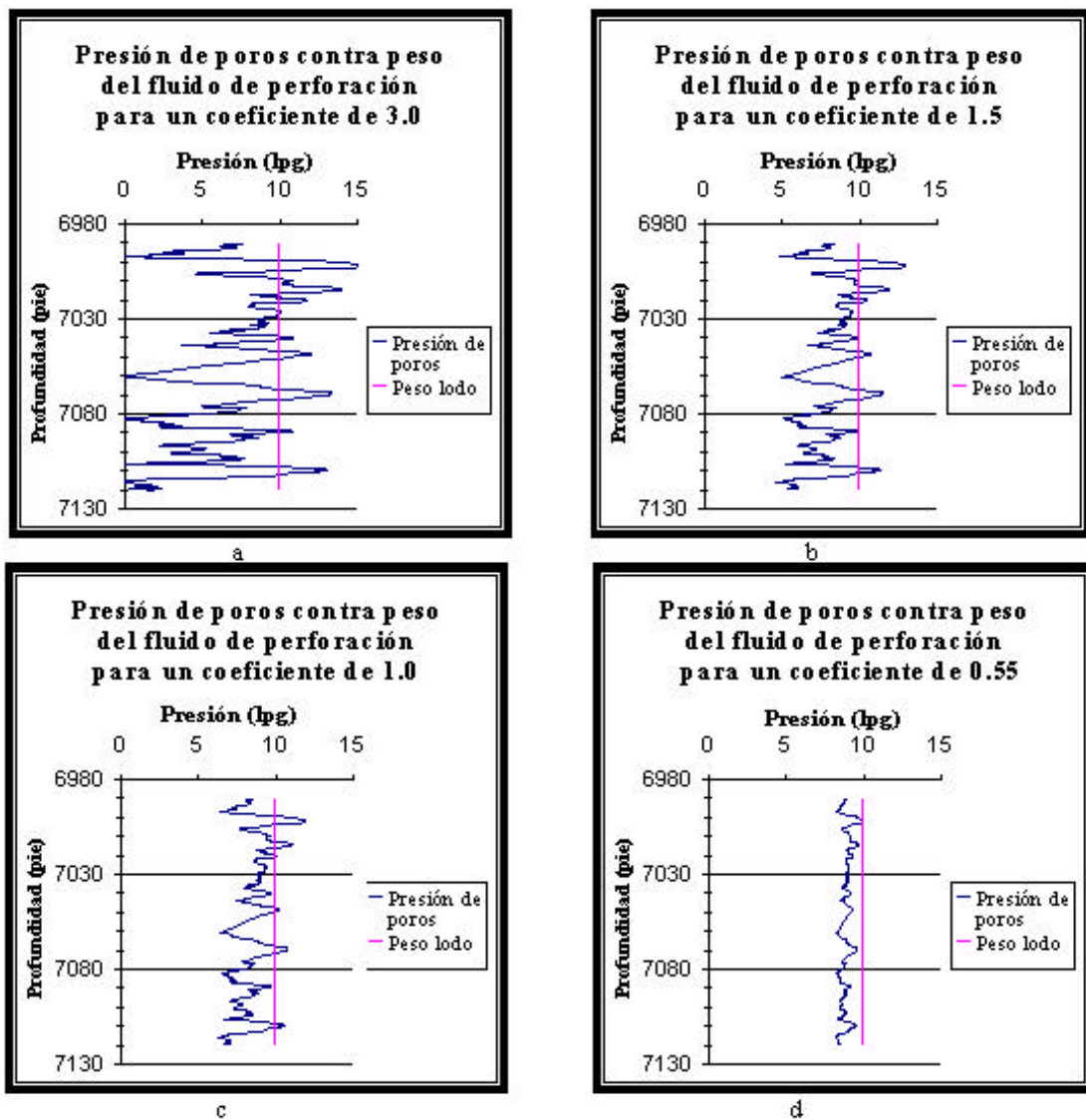


Figura E21: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:

a) " a " = 3, b) " a " = 1.5, c) " a " = 1.0 y d) " a " = 0.55.

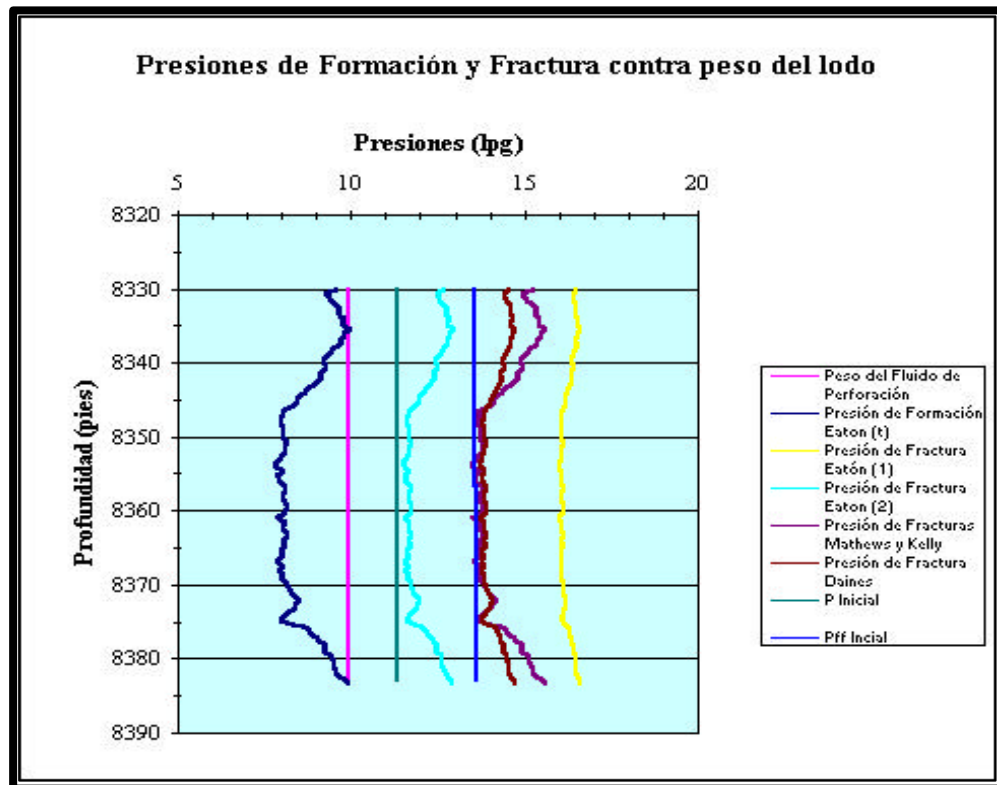


Figura E22: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 8330' – 8389'.

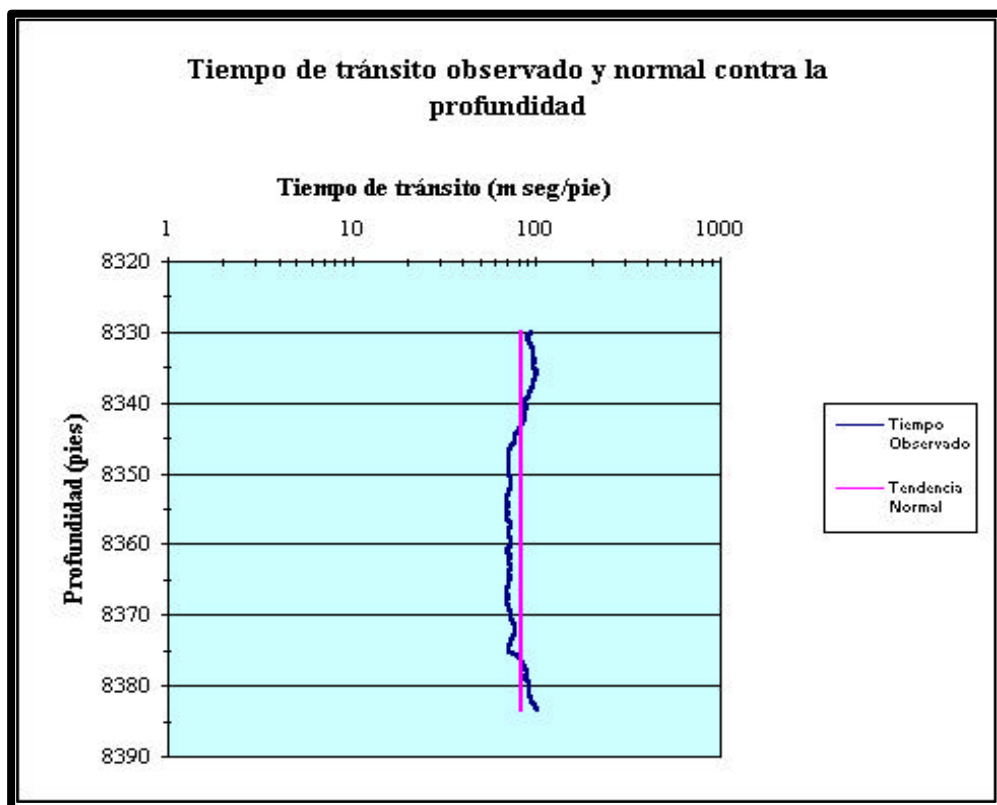


Figura E23: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

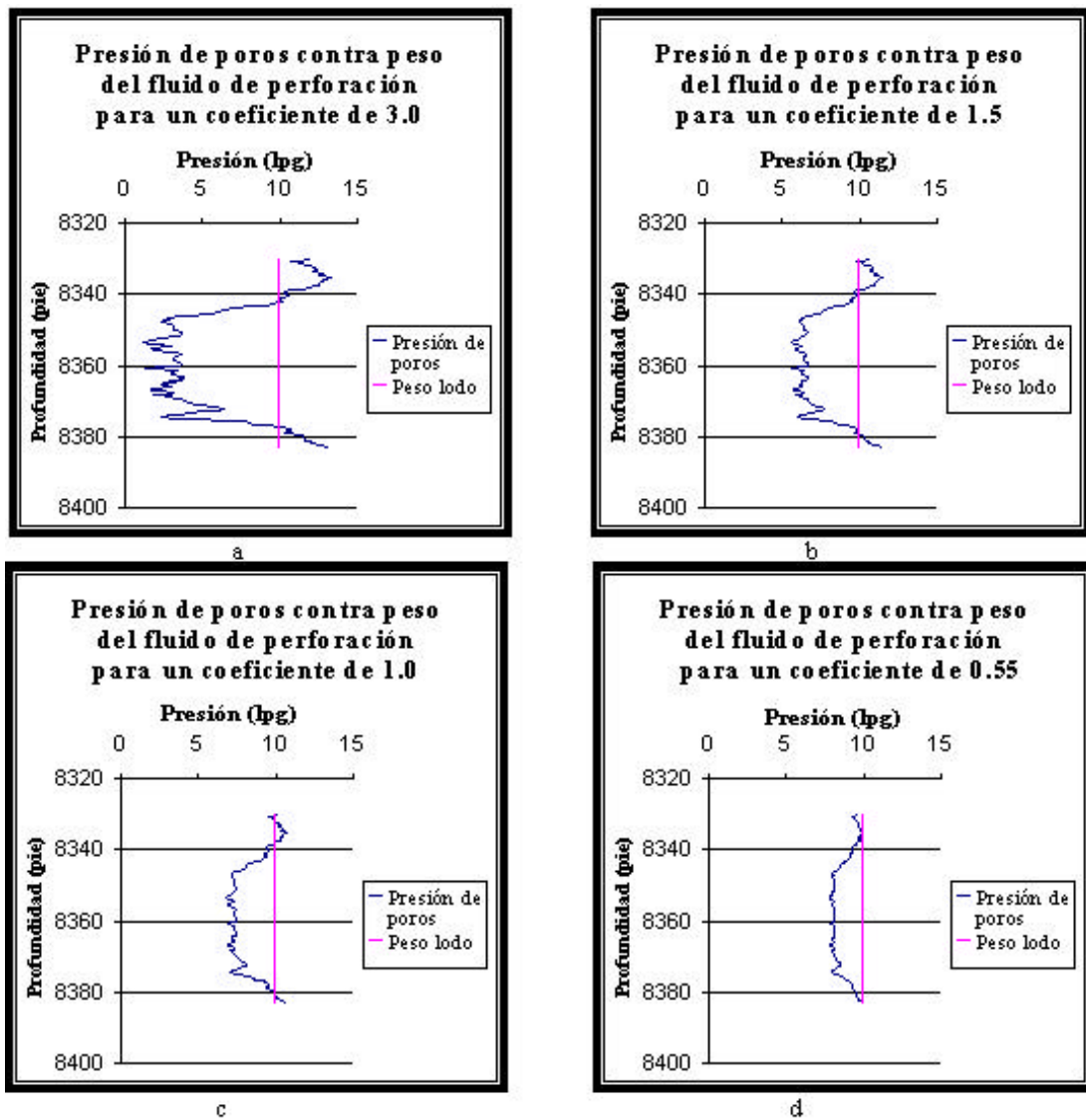


Figura E24: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

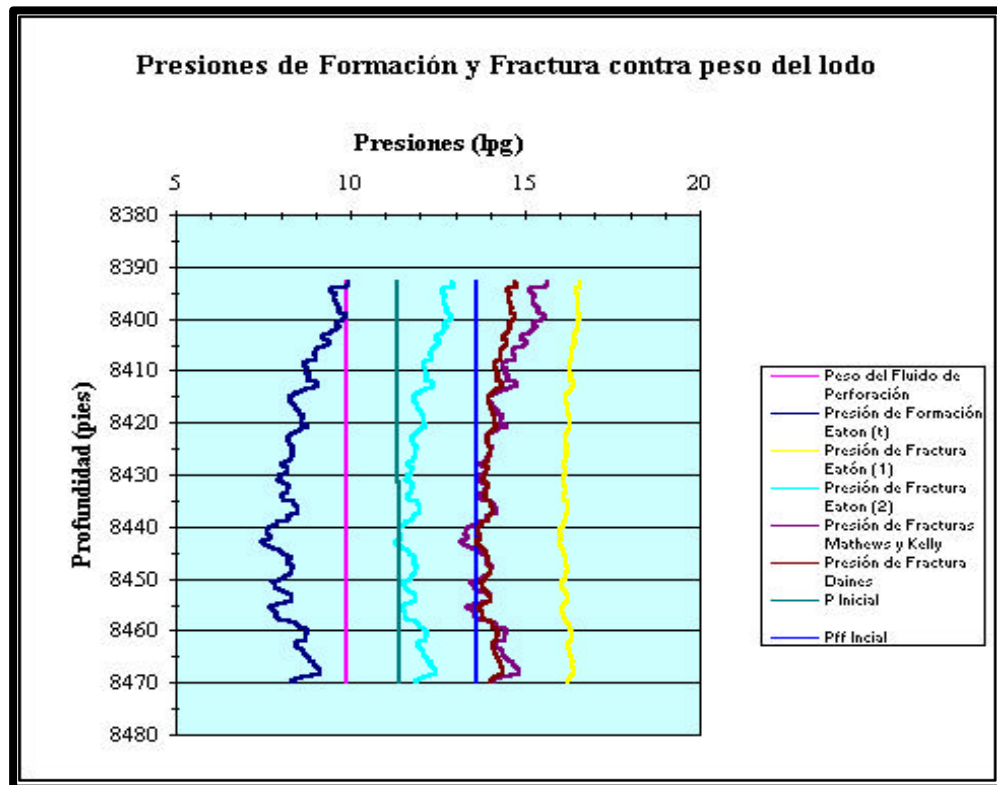


Figura E25: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 8393' – 8470'.

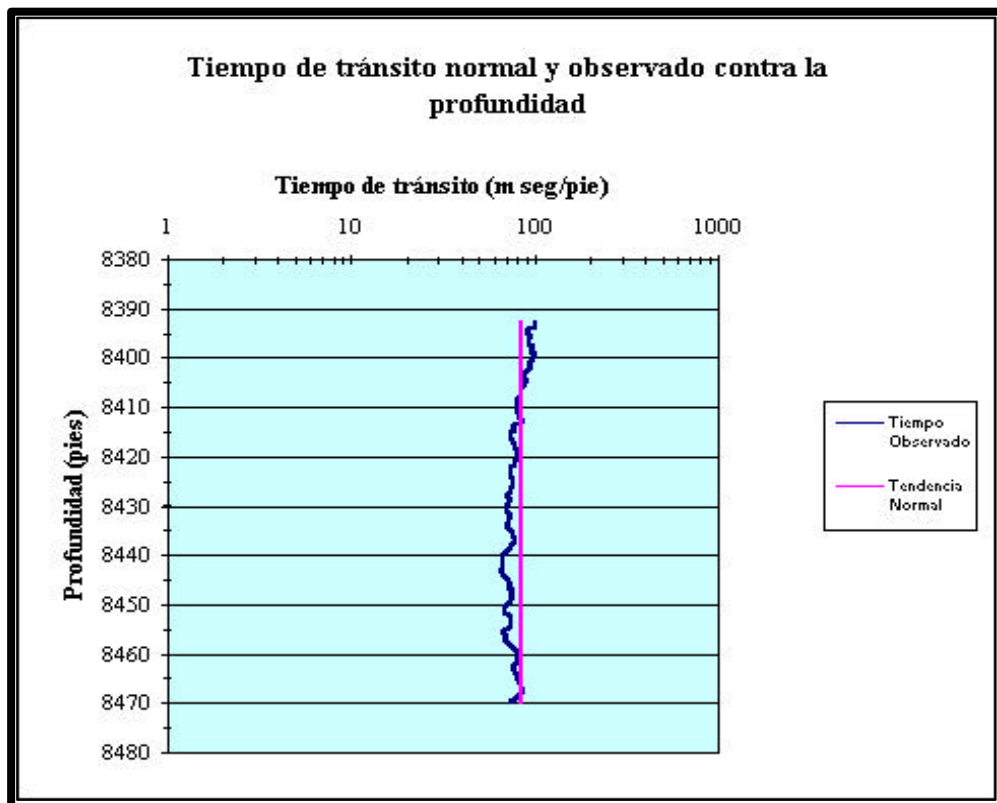


Figura E26: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

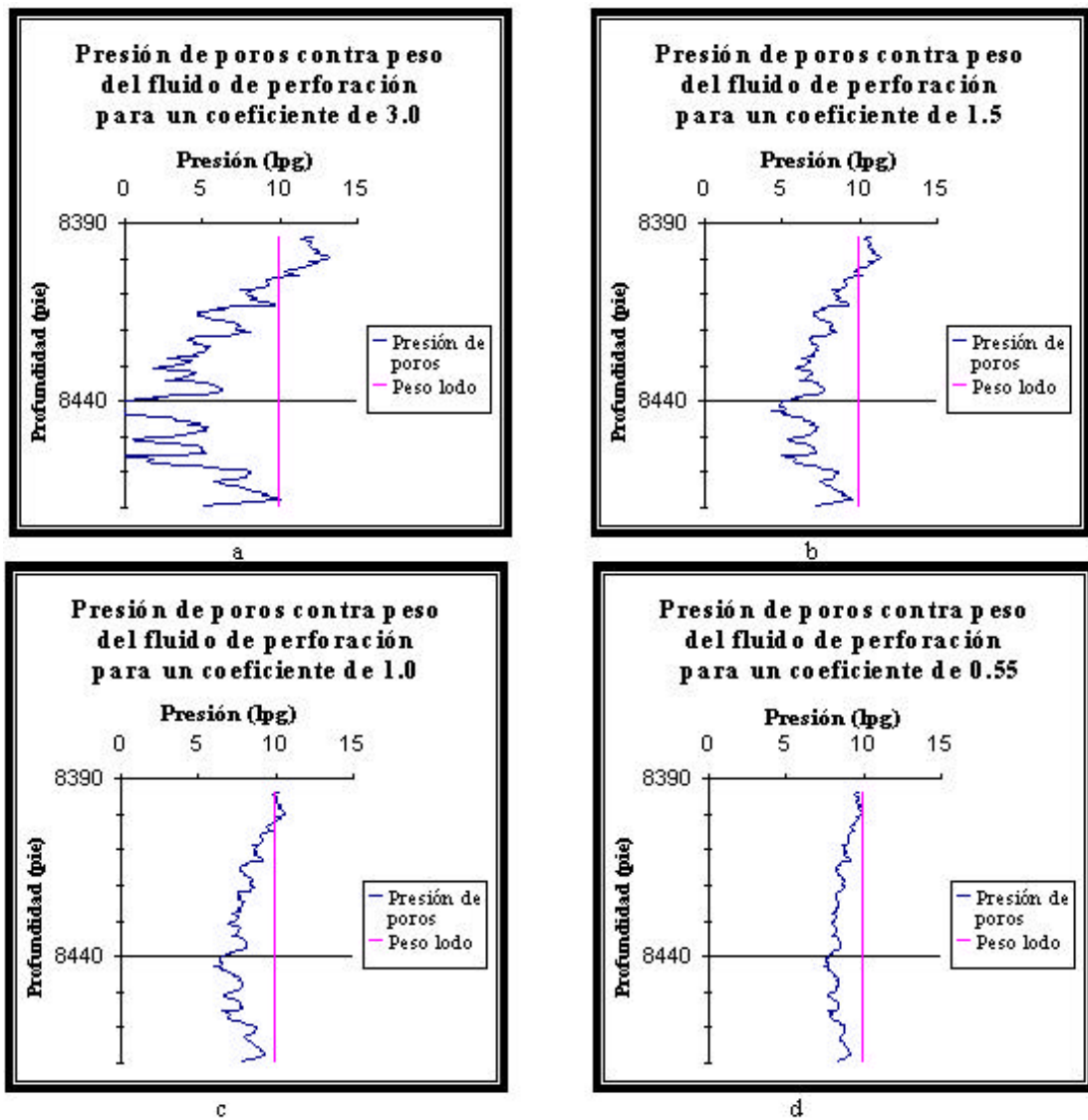


Figura E27: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

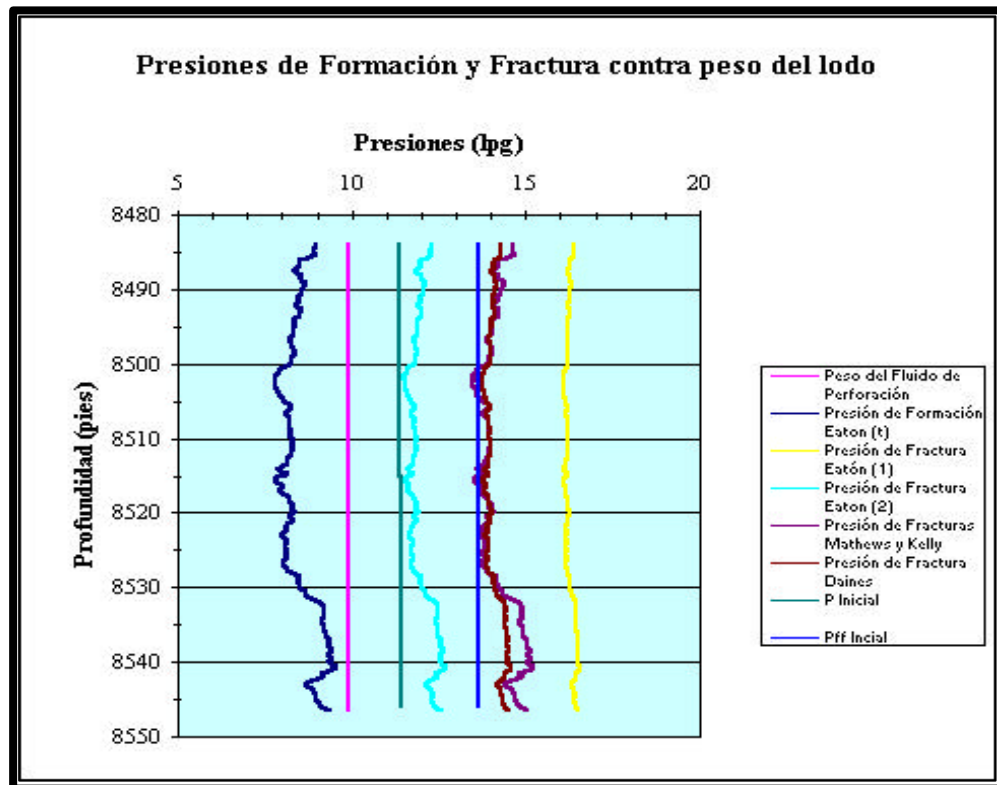


Figura E28: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 8484' – 8546'.

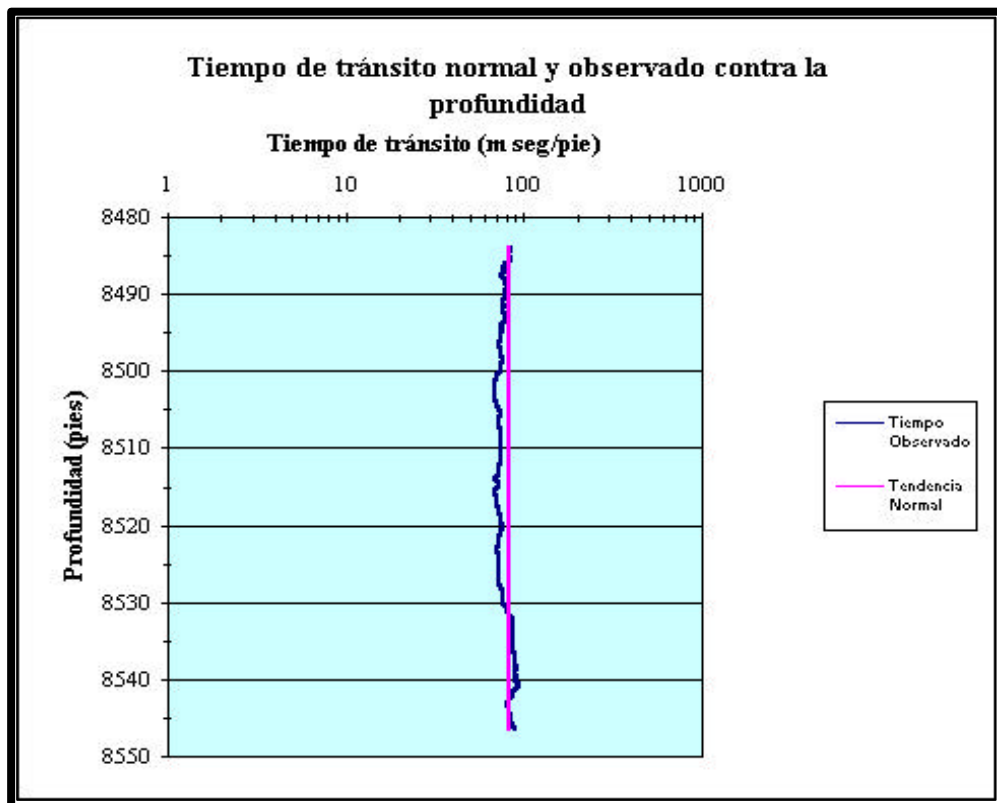


Figura E29: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

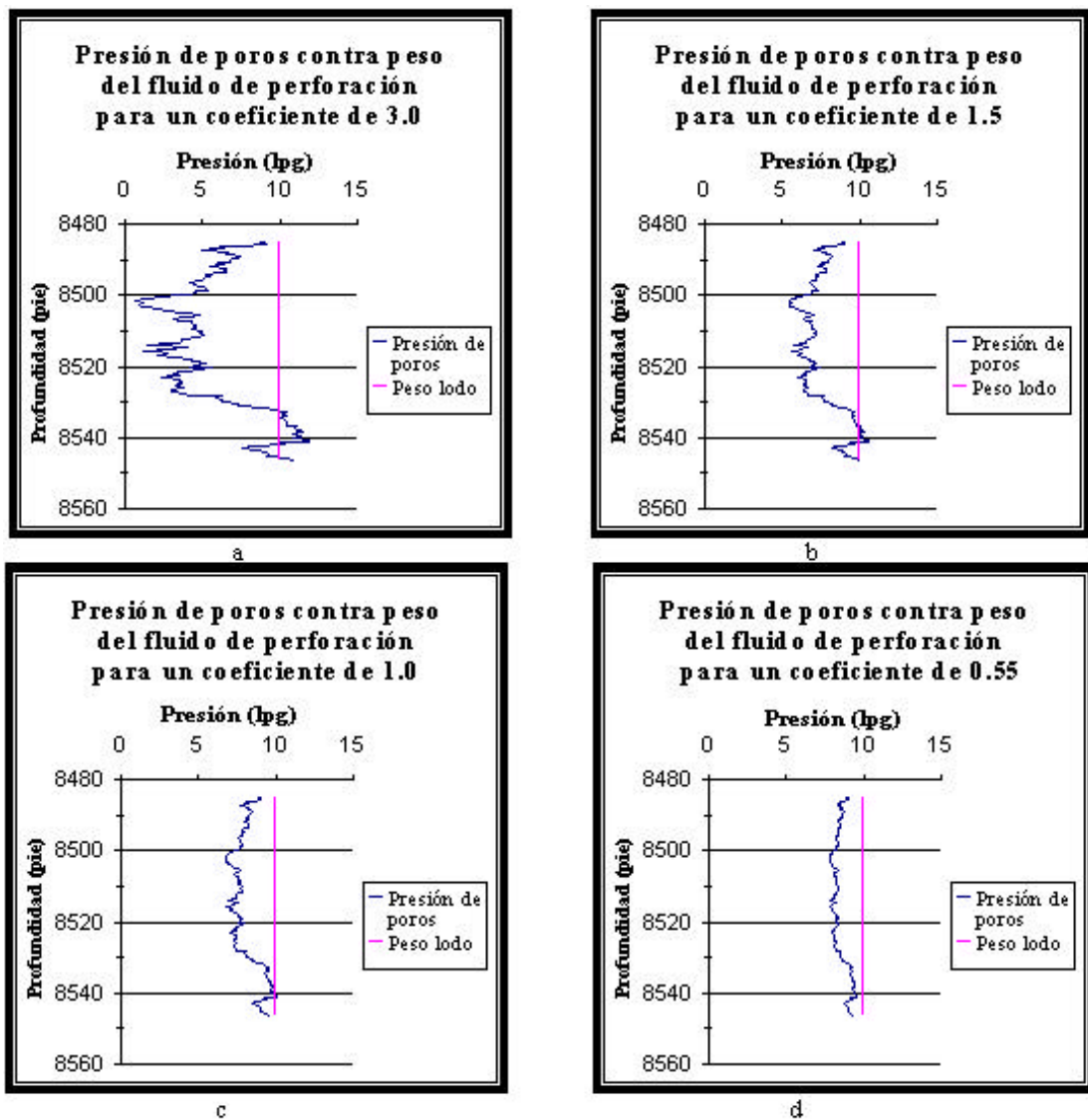


Figura E30: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

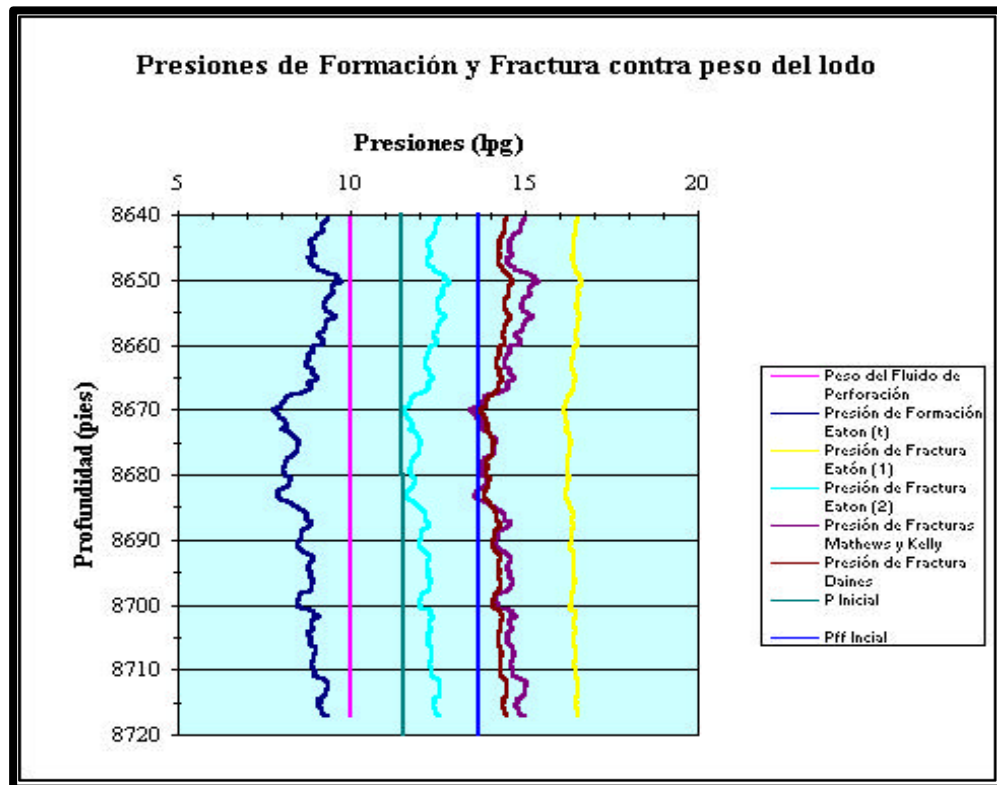


Figura E31: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 8640' – 8720'.

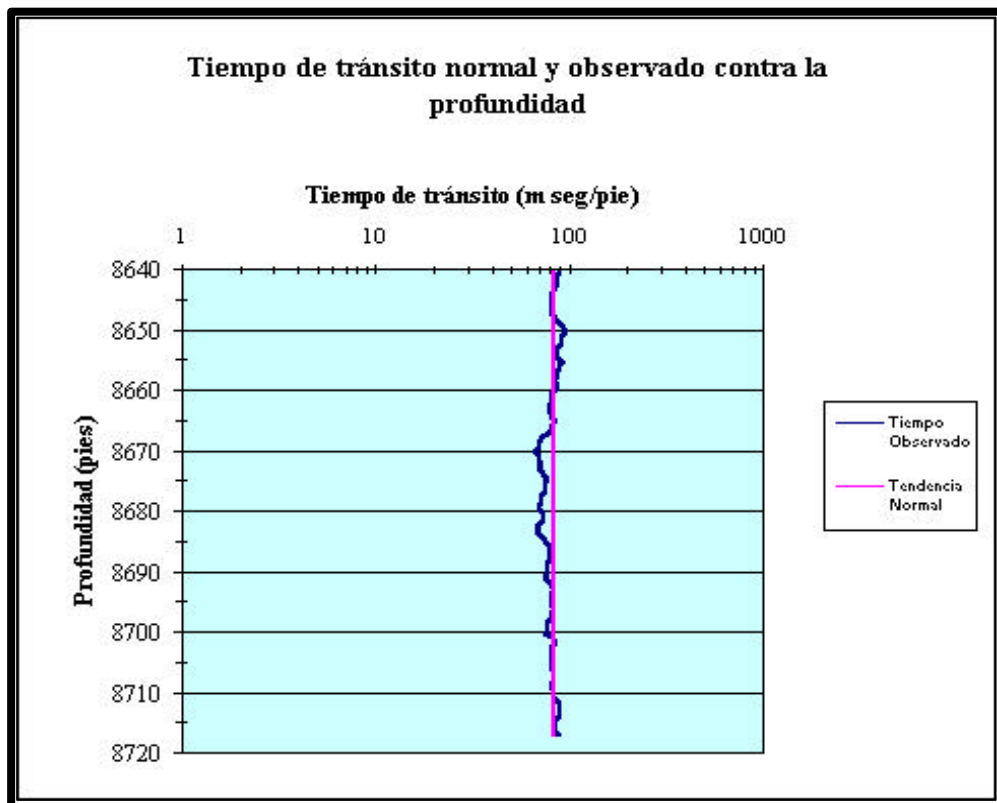


Figura E32: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

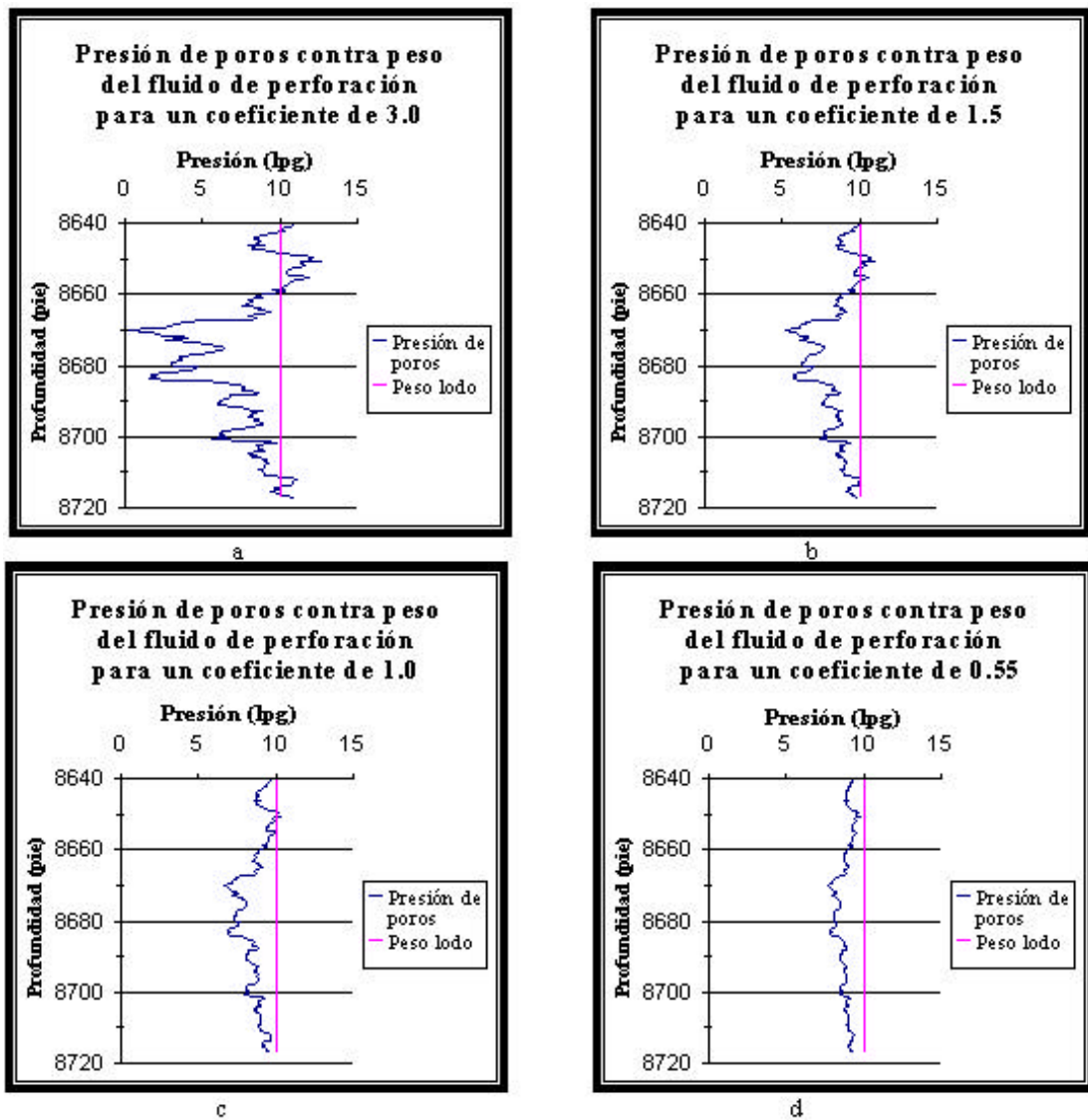


Figura E33: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:

a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

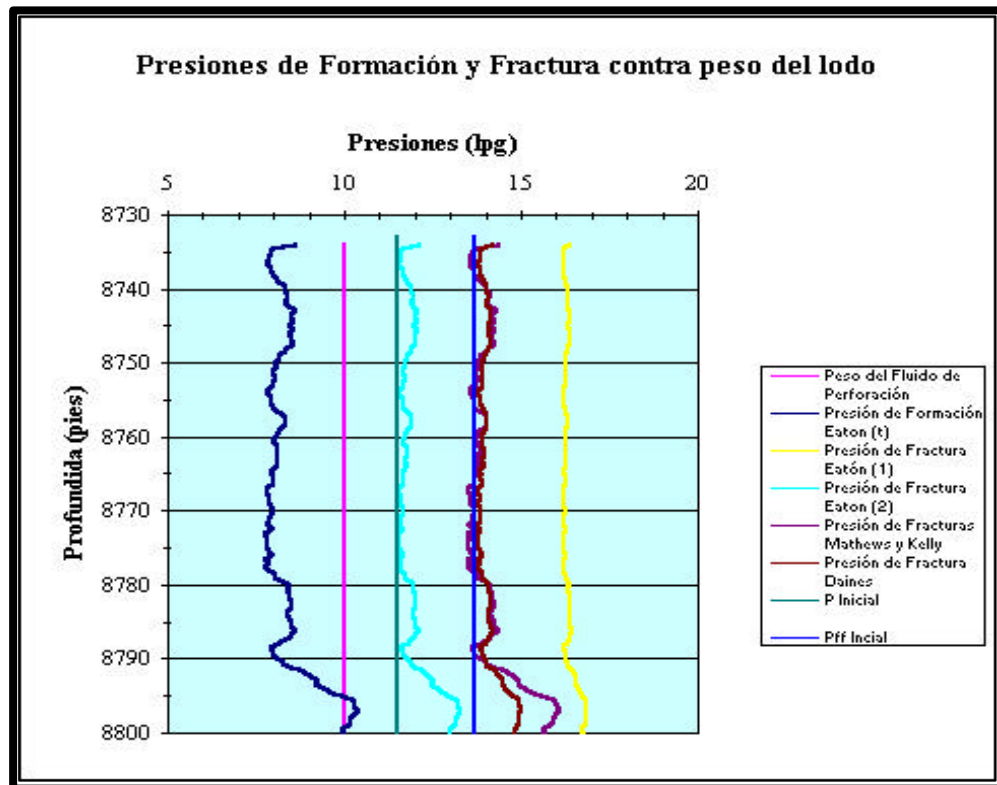


Figura E34: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 8733' – 8800'.

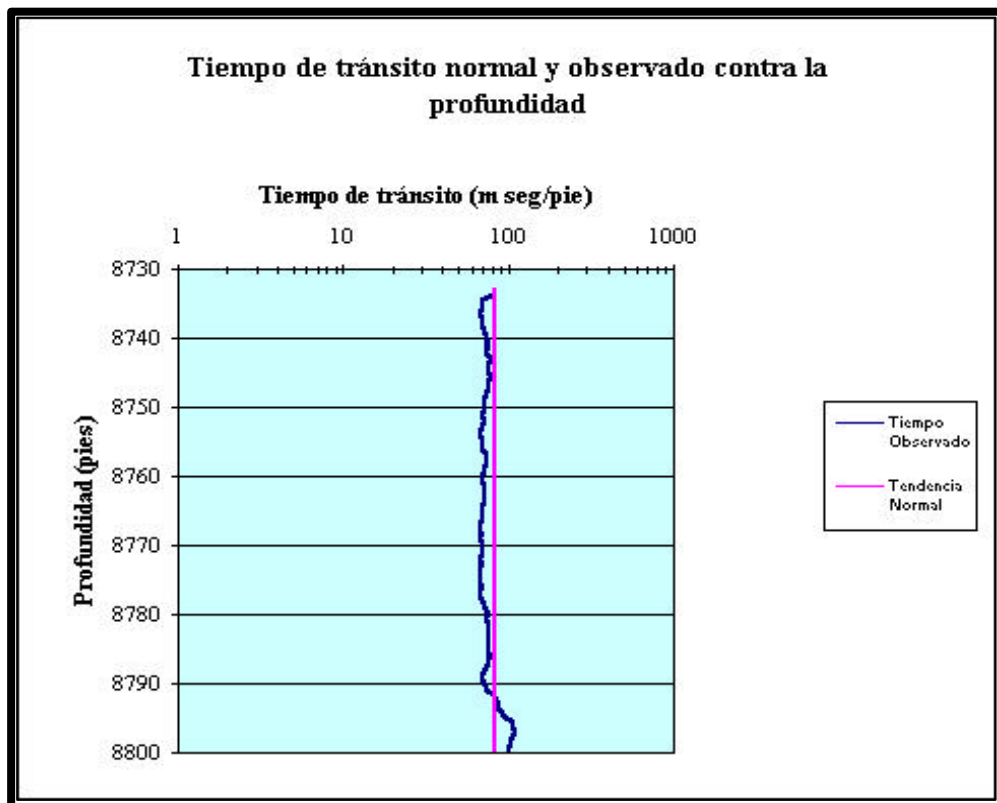


Figura E35: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

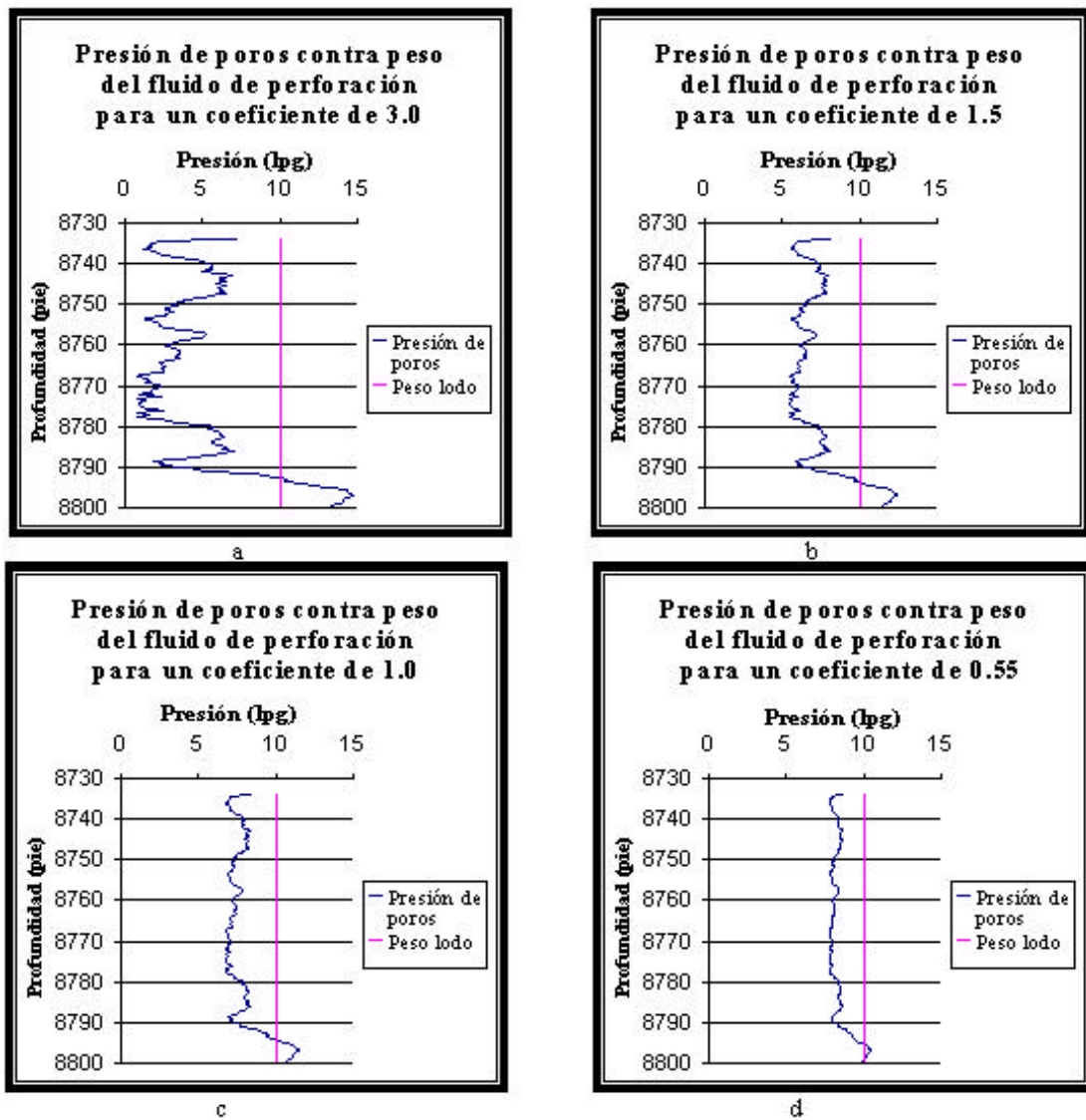


Figura E36: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

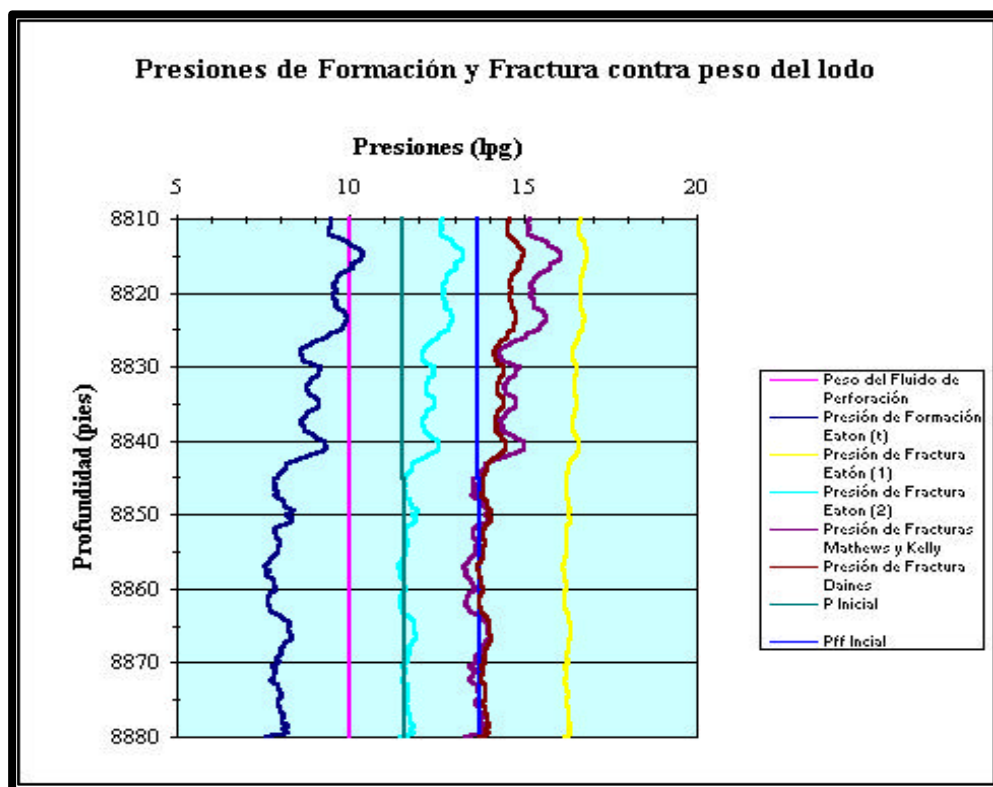


Figura E37: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del registro Sónico contra el peso del lodo, para una profundidad de 8810' – 8880'.

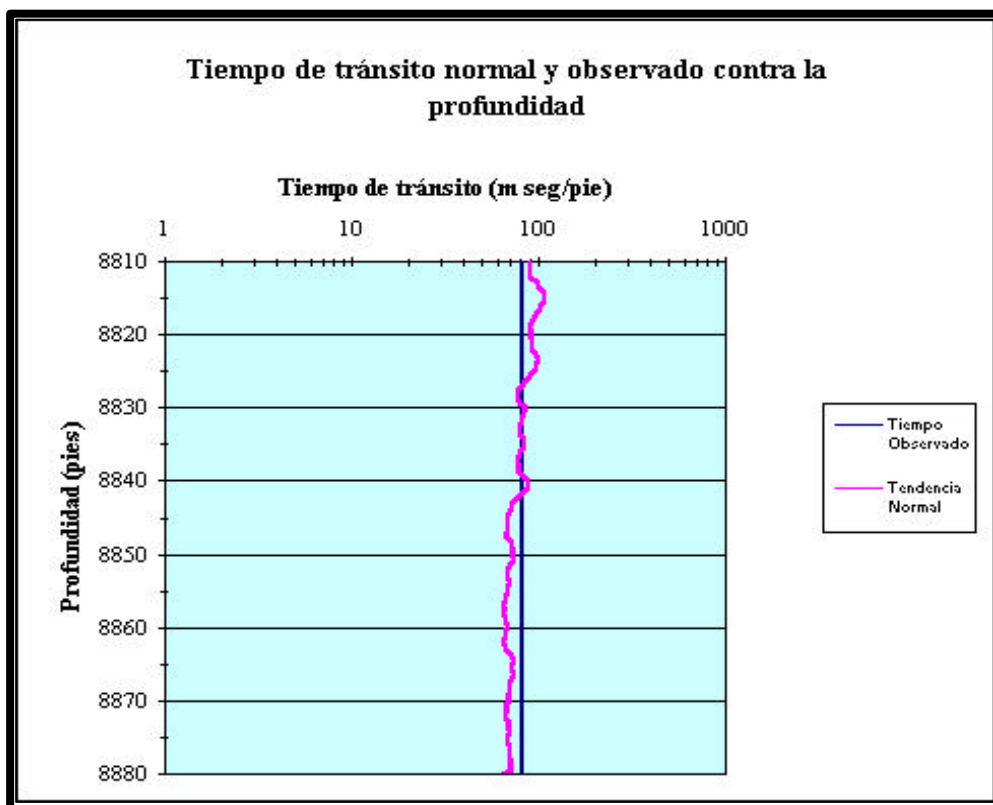


Figura E38: Tiempo de tránsito observado y normal contra la profundidad.

Justificación del exponente de Eaton

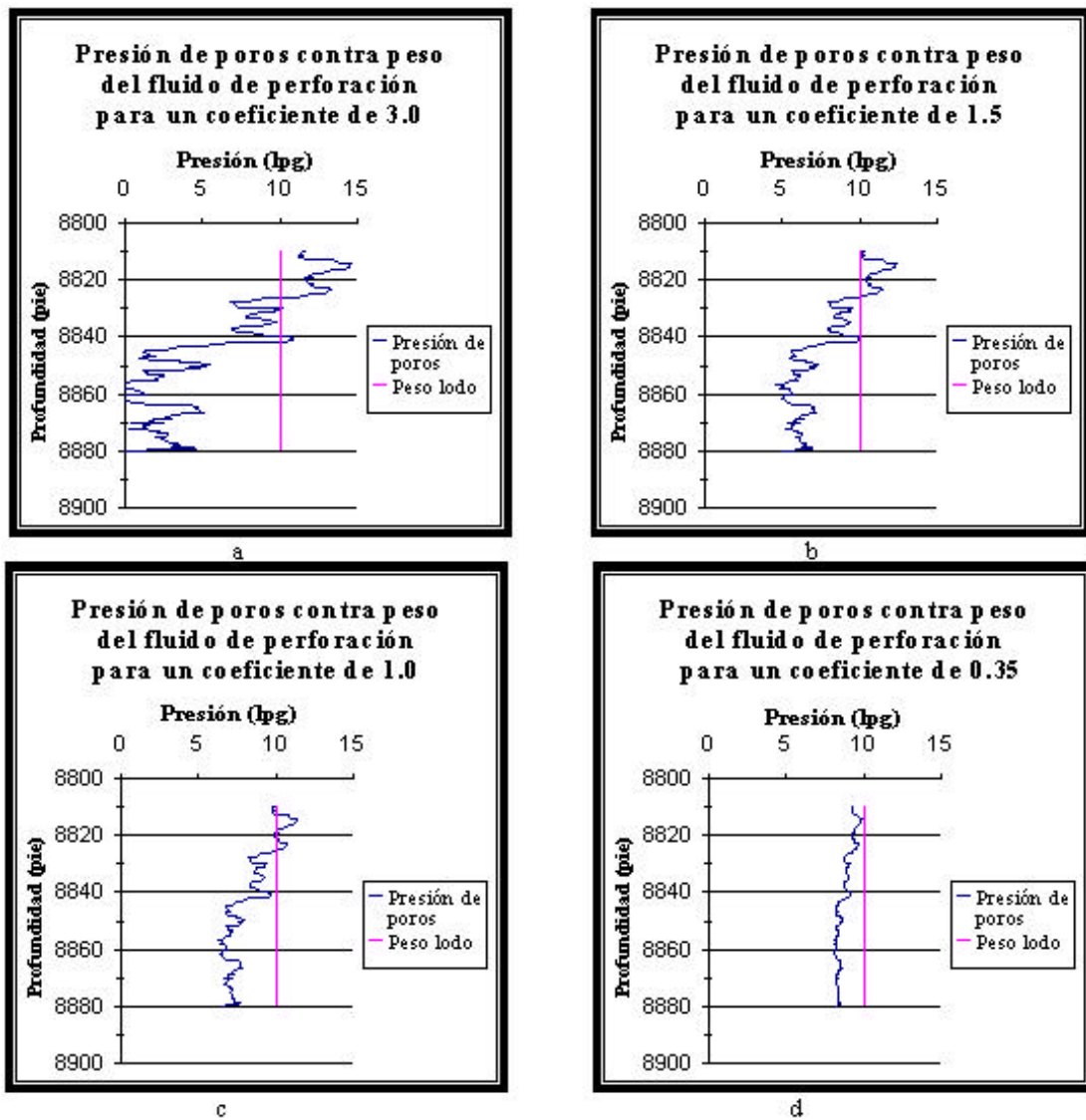


Figura E39: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 3, b) "a" = 1.5, c) "a" = 1.0 y d) "a" = 0.55.

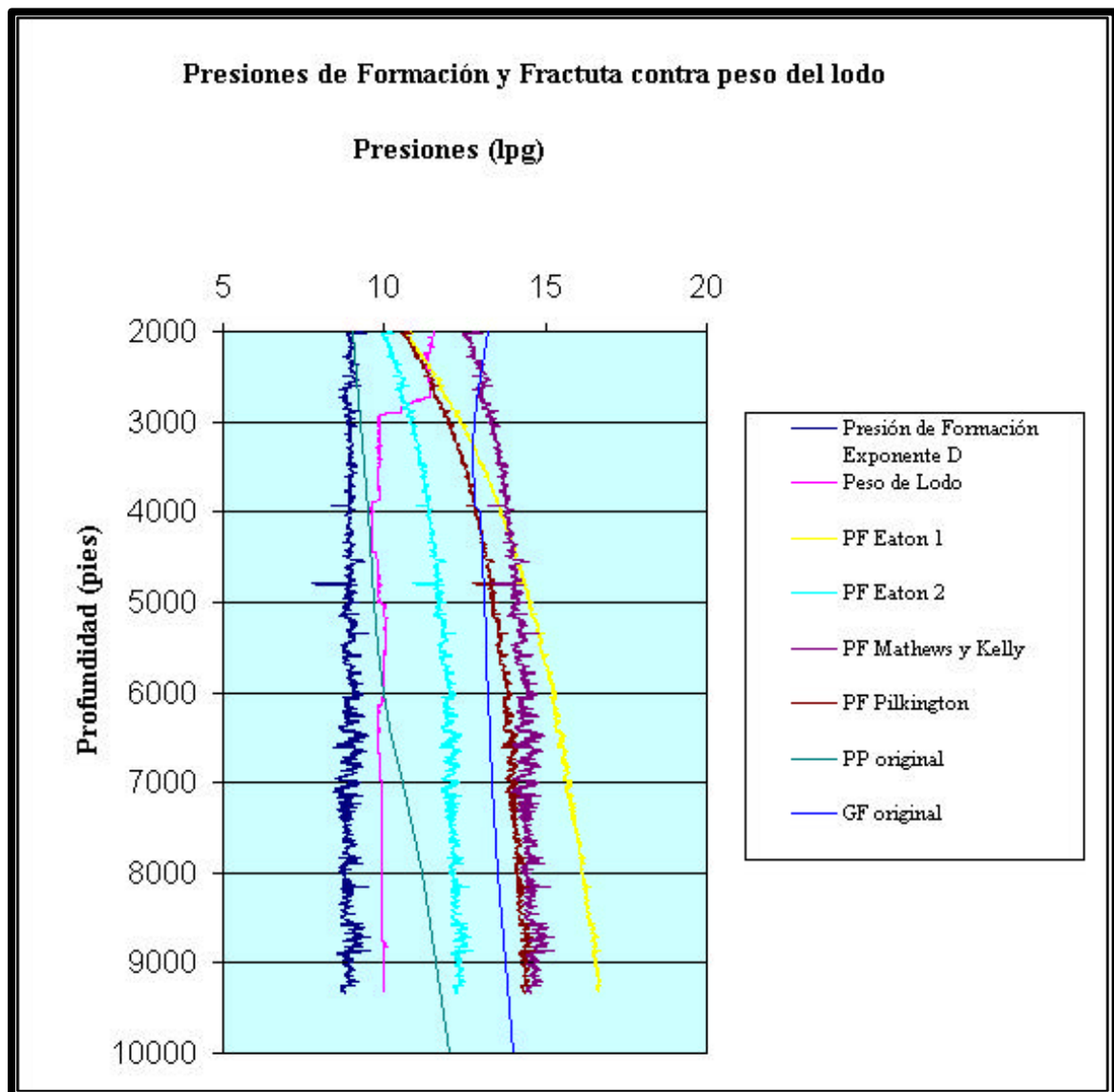


Figura E40: Presiones de Formación y Fractura calculadas con datos del exponente d corregido contra el peso del lodo, para una profundidad de 2005' – 9335'.

Justificación del exponente de Eaton

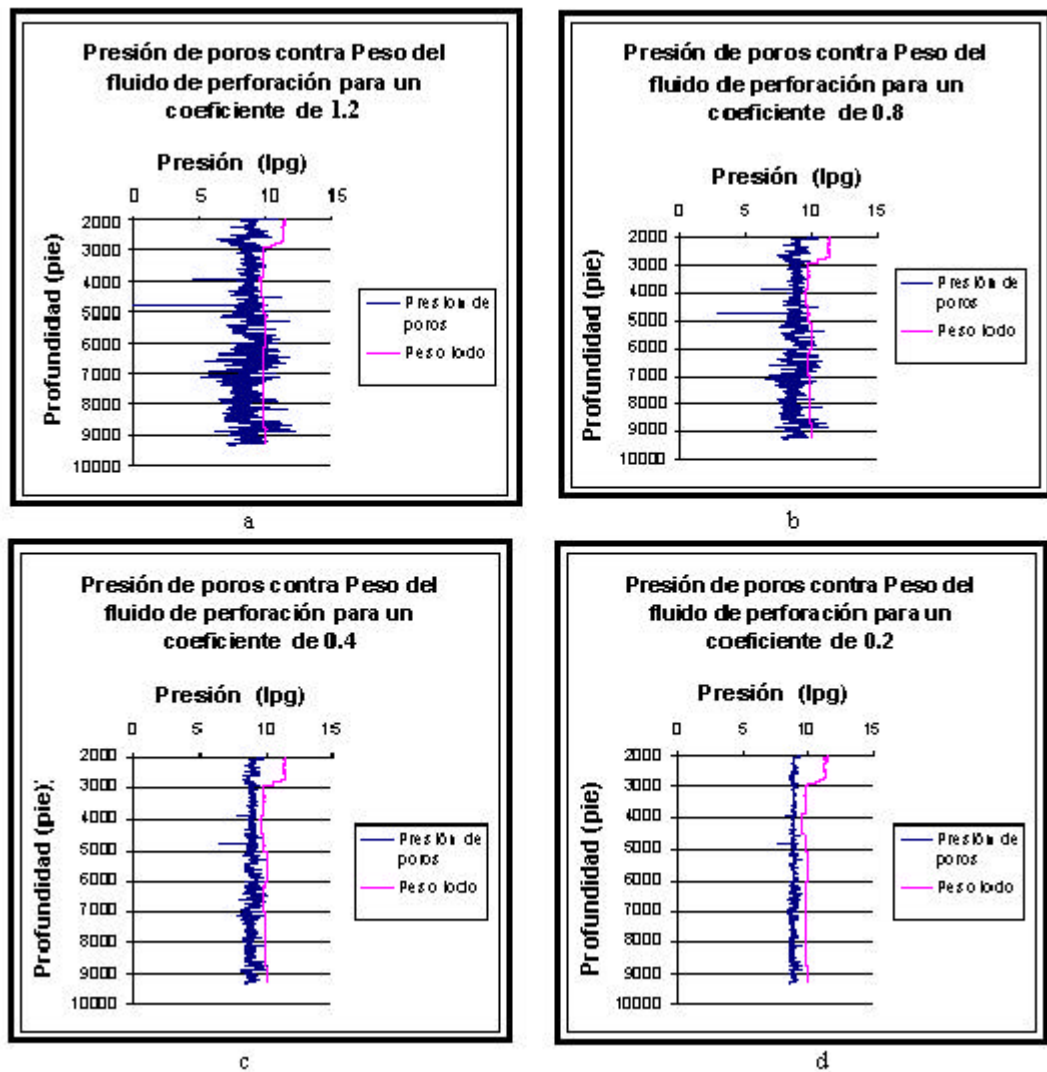


Figura E3: Presión de poros contra peso del lodo para un coeficiente de correlación de:
a) "a" = 1.2, b) "a" = 0.8, c) "a" = 0.4 y d) "a" = 0.2.