



Metodología del Sistema de Consulta de Demanda de Bienes, Servicios y Capital Humano

Julio de 2020

Con el propósito de promover e impulsar la integración de las empresas mexicanas en las cadenas productivas de la industria petrolera, la Secretaría de Energía (SENER) y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), estimaron los bienes, servicios y capital humano que serán requeridos por Asignatarios y Contratistas para llevar a cabo las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en el territorio nacional.

Para realizar esta planeación, se evaluaron los bienes, servicios y capital humano relacionados directamente con la perforación y reparación de pozos petroleros, considerando las actividades realizadas y los compromisos adquiridos por Asignatarios y Contratistas en los Planes de Exploración y de Desarrollo para la Extracción aprobados por la CNH para los próximos años. Las perforaciones y reparaciones se diferenciaron en 21 tipos de actividades, y a cada tipo se le asoció la lista del capital humano involucrado directamente y los principales bienes y servicios que se requieren.

La clasificación de las actividades petroleras toma en cuenta seis criterios (ver Tabla 1):

- 1°. Actividad general, perforación y reparación de pozos.
- 2°. Tipo, pozos convencionales y no convencionales, y reparaciones mayores y menores.
- 3°. Fase, pozos de exploración (o evaluación) y de desarrollo.
- 4°. Ubicación del pozo, terrestre, aguas someras y aguas profundas.
- 5°. Profundidad vertical del pozo (para pozos costa afuera, desde el lecho marino hasta la profundidad total).
- 6°. Zona del pozo, haciendo alusión principalmente a las provincias petroleras.

Tabla 1. Clasificación

| | Actividad | Tipo | Fase | Ubicación | Profundidad | Zona |
|----|-------------|--------------|-------------|-----------------|---------------|---------------------------|
| 1 | Perforación | Convencional | Exploración | Terrestre | 0 a 2,000 | |
| 2 | Perforación | Convencional | Exploración | Terrestre | 2,000 a 4,000 | |
| 3 | Perforación | Convencional | Exploración | Terrestre | 4,000 a más | |
| 4 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas profundas | | Norte |
| 5 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas profundas | | Sur |
| 6 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas someras | 0 a 4,000 | |
| 7 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas someras | 4,000 a más | |
| 8 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Terrestre | | Tampico-Misantla-Veracruz |
| 9 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Terrestre | | Burgos-Sabinas |
| 10 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Terrestre | | Sureste |
| 11 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas profundas | | Norte |



| | Actividad | Tipo | Fase | Ubicación | Profundidad | Zona |
|----|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|------|
| 12 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas profundas | | Sur |
| 13 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas someras | 0 a 4,000 | |
| 14 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas someras | 4,000 a más | |
| 15 | Perforación | No convencional | Exploración | Terrestre | | |
| 16 | Perforación | No convencional | Desarrollo | Terrestre | | |
| 17 | Reparación | Mayor | | Aguas profundas | | |
| 18 | Reparación | Mayor | | Aguas someras | | |
| 19 | Reparación | Mayor | | Terrestre | | |
| 20 | Reparación | Menor | | Aguas someras | | |
| 21 | Reparación | Menor | | Terrestre | | |

Actividades

Las actividades realizadas en cada año concluido, así como las previstas para el año en curso y subsecuentes, se definen a partir de la siguiente información:

- Informes de los resultados de la construcción de pozos e informes posteriores a la terminación, entregados por los Operadores Petroleros a la CNH, de acuerdo con los Lineamientos de perforación de pozos;
- Títulos de Asignación y Planes de Exploración y de Desarrollo para la Extracción aprobados por la CNH para las Asignaciones de Petróleos Mexicanos; y,
- Planes de Exploración, Programas de Evaluación y Planes de Desarrollo para la Extracción aprobados por la CNH para los Contratos de Exploración y Extracción de Hidrocarburos (incluyendo Asociaciones Estratégicas y Migraciones).

La información se actualizará mensualmente, de acuerdo con los informes recibidos y con las modificaciones de los Planes y de los Títulos de Asignación que, en su caso, se realicen durante ese periodo. Con lo anterior, se cuantificará la perforación y reparación de pozos en cada año, para cada uno de los 21 tipos definidos, distinguiendo por área contractual y región.

Requerimientos por actividad

Para cada una de las 21 actividades de la Tabla 1 se determinaron los principales bienes y servicios necesarios para llevarlas a cabo, considerando condiciones nacionales promedio. Con lo anterior, se construyó un catálogo de bienes y servicios empleados para la perforación y reparación de pozos.

Este catálogo fue determinado por ingenieros especializados que laboran en las Unidades Técnicas de Exploración y de Extracción de la CNH, con base en información histórica de México, que incluye las autorizaciones más recientes solicitadas por nuevos operadores. Estos requerimientos son representativos de las 21 actividades, por lo que no representan un pozo en particular. El catálogo no es exhaustivo de los bienes y servicios que se requieren para realizar las actividades, sin embargo, se



evaluaron más de 50 bienes y 20 servicios. Dentro de los requerimientos que se evaluaron se encuentran, entre otros: tubería de revestimiento, tubería de producción, barrenas, árboles de válvulas, fluidos de perforación, servicios de transporte, y personal técnico y especializado.

Bienes reutilizables

Para bienes que se pueden reutilizar para la perforación de varios pozos, se utilizó el tiempo de perforación, de terminación y de movimiento del equipo, según el momento en que el bien es requerido, a fin de calcular el número de actividades que se pueden realizar al año. Con este cálculo, los bienes reutilizables que se requerirán en el año dependen de la cantidad necesaria en cada tipo de actividad y el número de actividades que pudieran ejecutarse consecutivamente en el año. Así, este cálculo representa una estimación de la cota mínima de los bienes reutilizables que se requerirán.

Tabla 3. Tiempo estimado por actividad

| Actividad | Tipo | Fase | Ubicación | Profundidad | Región | Perforación o Reparación (días) | Terminación (días) | Movimiento (días) | Movimiento (días) | Total (días) | |
|-----------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|-----|
| 1 | Perforación | Convencional | Exploración | Terrestre | 0 a 2,000 | | 25 | 16 | 15 | 2 | 58 |
| 2 | Perforación | Convencional | Exploración | Terrestre | 2,000 a 4,000 | | 44 | 16 | 15 | 3 | 78 |
| 3 | Perforación | Convencional | Exploración | Terrestre | 4,000 a más | | 120 | 35 | 18 | 8 | 181 |
| 4 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas profundas | | Norte | 95 | 10 | 10 | 5 | 120 |
| 5 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas profundas | | Sur | 75 | 10 | 10 | 4 | 99 |
| 6 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas someras | 0 a 4,000 | | 52 | 17 | 10 | 3 | 82 |
| 7 | Perforación | Convencional | Exploración | Aguas someras | 4,000 a más | | 105 | 45 | 10 | 7 | 167 |
| 8 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Terrestre | | Tampico-Misantla-Veracruz | 17 | 10 | 15 | 1 | 43 |
| 9 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Terrestre | | Burgos-Sabinas | 30 | 10 | 15 | 2 | 57 |
| 10 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Terrestre | | Sureste | 52 | 14 | 15 | 3 | 84 |
| 11 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas profundas | | Norte | 95 | 10 | 10 | 5 | 120 |
| 12 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas profundas | | Sur | 75 | 10 | 10 | 4 | 99 |
| 13 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas someras | 0 a 4,000 | | 60 | 15 | 10 | 4 | 89 |
| 14 | Perforación | Convencional | Desarrollo | Aguas someras | 4,000 a más | | 105 | 45 | 10 | 7 | 167 |
| 15 | Perforación | No convencional | Exploración | Terrestre | | | 70 | 40 | 15 | 6 | 131 |
| 16 | Perforación | No convencional | Desarrollo | Terrestre | | | 70 | 40 | 15 | 6 | 131 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|------------|-------|--|-----------------|--|--|----|----|----|---|-----|
| 17 | Reparación | Mayor | | Aguas profundas | | | 70 | 70 | 10 | 7 | 157 |
| 18 | Reparación | Mayor | | Aguas someras | | | 60 | 60 | 10 | 6 | 136 |
| 19 | Reparación | Mayor | | Terrestre | | | 25 | 5 | 10 | 1 | 41 |
| 20 | Reparación | Menor | | Aguas someras | | | 32 | 35 | 10 | 3 | 80 |
| 21 | Reparación | Menor | | Terrestre | | | 7 | 3 | 10 | 0 | 20 |

Supuestos

Aguas profundas

Debido a que en México los Operadores Petroleros continúan desarrollando la fase de exploración y evaluación de las áreas contractuales, aún no se cuenta con pozos de desarrollo en aguas profundas, por lo que se consideró que los bienes y servicios requeridos en la perforación son los mismos que para pozos exploratorios en aguas profundas. Por la misma razón, los requerimientos para las reparaciones mayores en aguas profundas se asumieron iguales a los requerimientos para reparaciones en aguas someras.

Tiempo de operación

Respecto al tiempo de operación, se consideró que todos los operadores realizan las actividades en el mismo tiempo. Además, se tuvieron los siguientes supuestos.

- *Tiempo de trabajo:* Es la suma del tiempo de perforación y el tiempo de terminación.
- *Tiempo de transporte:* Se tomó como referencia los días estimados de movimiento.
- *Tiempo de mantenimiento:* La duración total de cada actividad se incrementó en 5% por considerar el tiempo de mantenimiento de equipos.

Definición de requerimientos

A partir de los bienes y servicios calificados como necesarios para cada actividad, se procuró la simplificación y homogenización de éstos, omitiendo algunos detalles. A continuación, se enlistan los supuestos más relevantes considerados para definir los requerimientos por actividades.

- *Servicios:* Todos los servicios que se consideran fueron evaluados en días de trabajo.
- *Personal:* Sólo hay personal técnico y personal profesional, y fueron evaluados en términos de jornadas laborales.
- *Barrenas:* La única característica que distingue entre tipos de barrenas es el calibre (medido en pulgadas) y ninguna es reutilizable.
- *Tubería de revestimiento:* La única característica que distingue entre tipos de tuberías de revestimiento es el diámetro (medido en pulgadas).



- *Tubería de producción:* La única característica que distingue entre tipos de tuberías de producción es el diámetro (medido en pulgadas).
- *Unidades habitacionales:* Las unidades habitacionales no fueron detalladas y sólo se distinguen entre unidades terrestres y marinas, el tráiler habitación y la plataforma marina para alojamiento.

Nomenclatura de unidades

- *Longitud:* metros (m);
- *Peso:* toneladas (Ton);
- *Volumen:* metros cúbicos (m³);
- *Servicios:* días de trabajo;
- *Capital humano:* jornadas, entendiendo por una *jornada* a las horas laborables de un día de un trabajador.

Notas

Los datos que se presentan, tanto para actividades realizadas como para planeadas, son únicamente una referencia de la demanda de bienes, servicios y capital humano requerido por las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos. La Secretaría de Energía, la Secretaría de Economía y la Comisión Nacional de Hidrocarburos no emiten ninguna garantía respecto a las estimaciones, ni asumen responsabilidad alguna por la exactitud de la información.

La primera versión de este ejercicio estuvo disponible al público desde el 28 de mayo de 2018.

