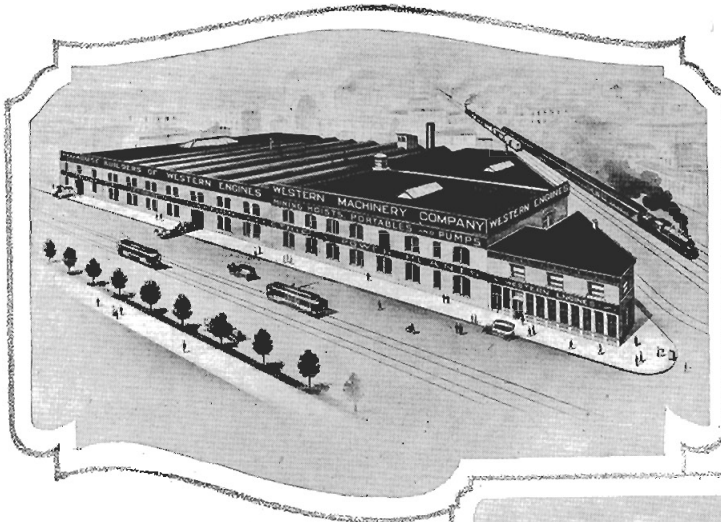


# MOTORES DIESEL “WESTERN”



TIPOS ESTACIONARIO  
Y MARITIMO



*Planta  
No 1*

*Planta  
No 2*



# WESTERN MACHINERY COMPANY

OFICINAS PRINCIPALES:

900 NORTH MAIN STREET, LOS ANGELES, CALIFORNIA, E. U. A.

*Sucursales:*

RIALTO BUILDING  
SAN FRANCISCO, CALIFORNIA

BROWER BUILDING  
BAKERSFIELD, CALIFORNIA



## *Lo que Sugiere una Experiencia de 20 Años*

---

Motores de Gas, Motores de Gasolina, Motores Semi-Diesel, Motores Diesel y cuantos entran en la categoría de motores de combustión interna han sido objeto de acerba crítica por parte de sus competidores los fabricantes de motores hidráulicos, motores eléctricos, motores de vapor, turbinas de vapor y motores de otras clases.

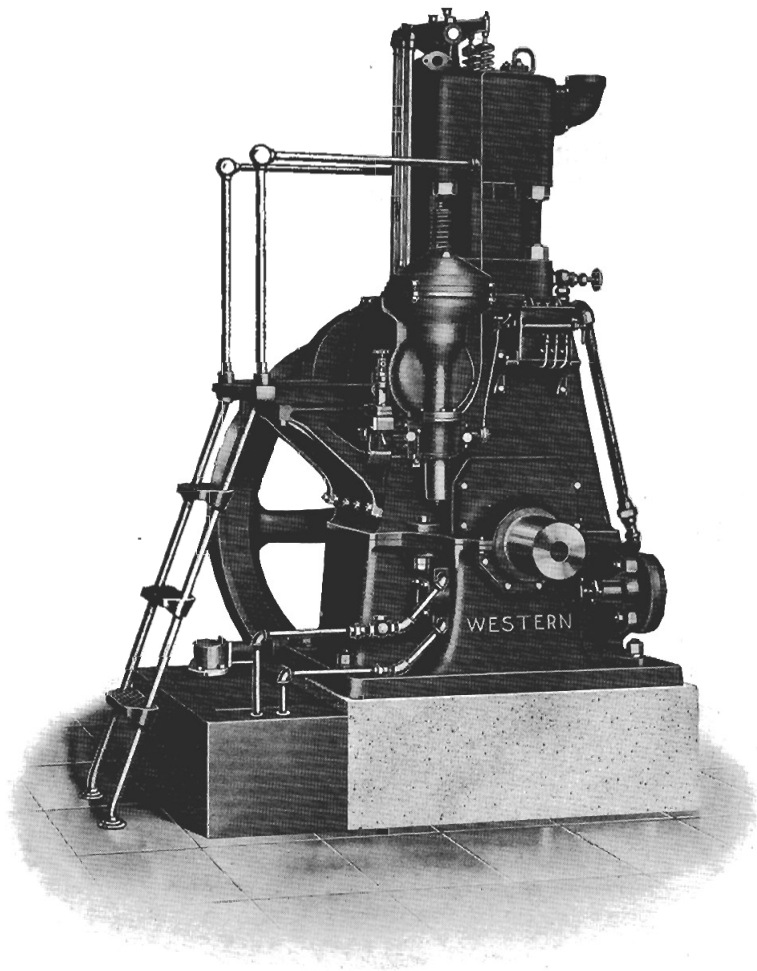
La razón principal de ello es que los motores de combustión interna tienen a su favor el ser más económicos en costo de combustible. La gran objeción de los competidores es que, según ellos, se necesita mucho para conservar a los motores de combustión interna en estado de servicio, y que no funcionan cuando más se les necesita.

Esta teoría ha sido destruída completamente en los últimos años por muchas grandes compañías que emplean motores de combustión interna, cuyas observaciones han demostrado que cuando se han tenido en consideración en el manejo de las máquinas los principios correctos de su funcionamiento, no se podría de ninguna manera, convencer al cliente para que volviera a emplear los costosos métodos de fuerza eléctrica, de vapor o de otros sistemas.

La regla fundamental que debe seguirse es no esperar a que el motor rehuse funcionar para hacer alguna reparación, sino conservarlo en buenas condiciones por medio de inspección y ajustes durante los períodos de parada. Cuando el servicio determine la parada del motor por unas cuantas horas es entonces la oportunidad para inspeccionarlo y ponerlo en buenas condiciones si lo necesita.

Los motores de combustión interna, y especialmente el Motor Diesel "Western," no necesitan suspender el servicio por largos períodos de tiempo siempre que se observen ciertos principios fundamentales durante los períodos de parada. El maquinista, inmediatamente que pare el motor, y no hasta el momento de volver a ponerlo en marcha, debe examinar todos los cojinetes, llaves, etc., y ver si la presión es la que debe existir. Si las válvulas necesitan asentarse es, entonces, la oportunidad de hacerlo.

En otras palabras, debe conservarse siempre el motor en la mejor condición aprovechando los períodos de parada y de esta manera, cuando se le necesite para el servicio se le tendrá listo y jamás se experimentarán dificultades ni costosas paradas indebidas.

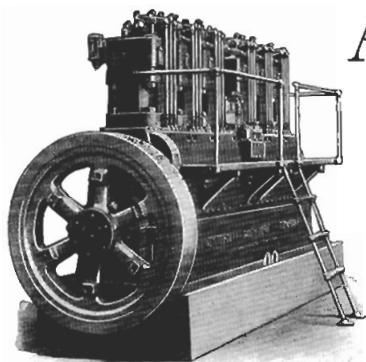


MOTOR DIESEL "WESTERN"

MONOCILINDRICO

[ 4 ]

## Introducción



AL presentar el Motor Diesel "Western" a los ingenieros y a todos aquellos que están interesados en Fuerza Motriz deseamos llamar la atención hacia los siguientes puntos históricos de este tipo de máquina, los cuales merecen consideración.

Desde su primera aparición, en 1897, el motor del tipo Diesel ha sido construido en gran número y ha sido empleado en todos los centros industriales del mundo. Ha sido reconocido por el mundo de la ingeniería como el tipo de motor más perfecto que se ha construido debido a su peculiaridad de convertir el calor de un combustible en estado natural, dentro del cilindro mismo del motor, en trabajo mecánico útil, haciendo esto al más alto grado de eficiencia y sin necesidad de un proceso previo de transformación.

Sin embargo, otras muchas peculiaridades del motor del tipo Diesel impidieron que fuera universalmente empleado para todos los fines de fuerza motriz y bajo todas las condiciones que se presentan en la práctica. El principio de funcionamiento está basado en la inyección del combustible en el cilindro principal del motor bajo una presión extremadamente fuerte, pues el aire comprimido empleado para tal fin necesita una presión mayor de 1,000 libras. Para producir esta presión necesitáronse compresores de aire de construcción intrincada que determinaron complicadas combinaciones mecánicas nada deseables si bien indispensables.

Crear un motor del tipo Diesel que no tuviera tales inconvenientes, que fuera menos sujeto a trastornos, más seguro y que, sin embargo, conservara el mismo alto grado de eficiencia, ha sido la mira y la ambición de los ingenieros más notables, desde el advenimiento del motor Diesel. Probablemente ninguna industria ha sido objeto de tantos esfuerzos para su desarrollo como el motor de petróleo durante el período transcurrido. Los registros de patentes muestran miles de proposiciones de métodos diferentes y diferentes ciclos de funcionamiento, muchos de los cuales han sido ensayados y aún puestos en práctica con resultados distintos.

Sin duda alguna ningún tipo de motor ha sido tan generalmente adoptado por los constructores como el llamado "Semi-Diesel," empleando diversas formas de ignición eléctrica o por medio de superficies calientes y utilizando carburadores de diferentes tipos así como inyectores de combustible de todas clases para transformar petróleos de baja calidad al estado utilizable. Sin entrar en detalles técnicos de esos métodos, permítansenos decir que el nombre de "Semi-Diesel" ha demostrado ser impropiaamente aplicado a tales máquinas y que el error está siendo rápidamente reconocido en todas partes y especialmente en los círculos de ingeniería. Además, el mencionado tipo de motor como un satisfactorio sustituto o siquiera un aproximamiento al tipo verdadero Diesel, jamás ha tenido éxito ni aún en muy moderada escala, y toda persona versada en materia de fuerza motriz conoce las insuficiencias e inconvenientes del impropiaamente llamado motor semi-Diesel.

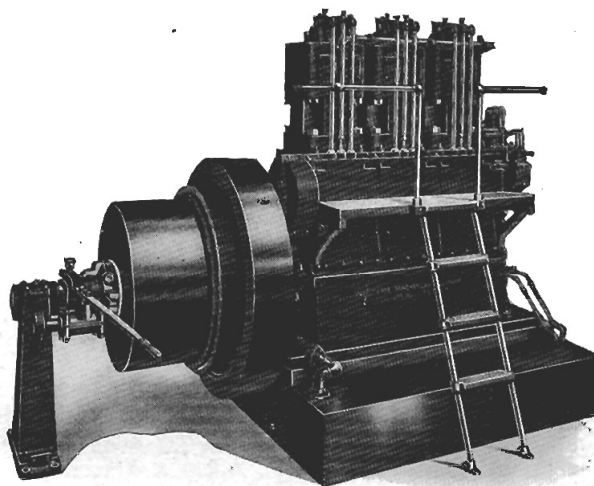
Al tratar de la elección de un tipo nuevo y perfeccionado de motor de petróleo que

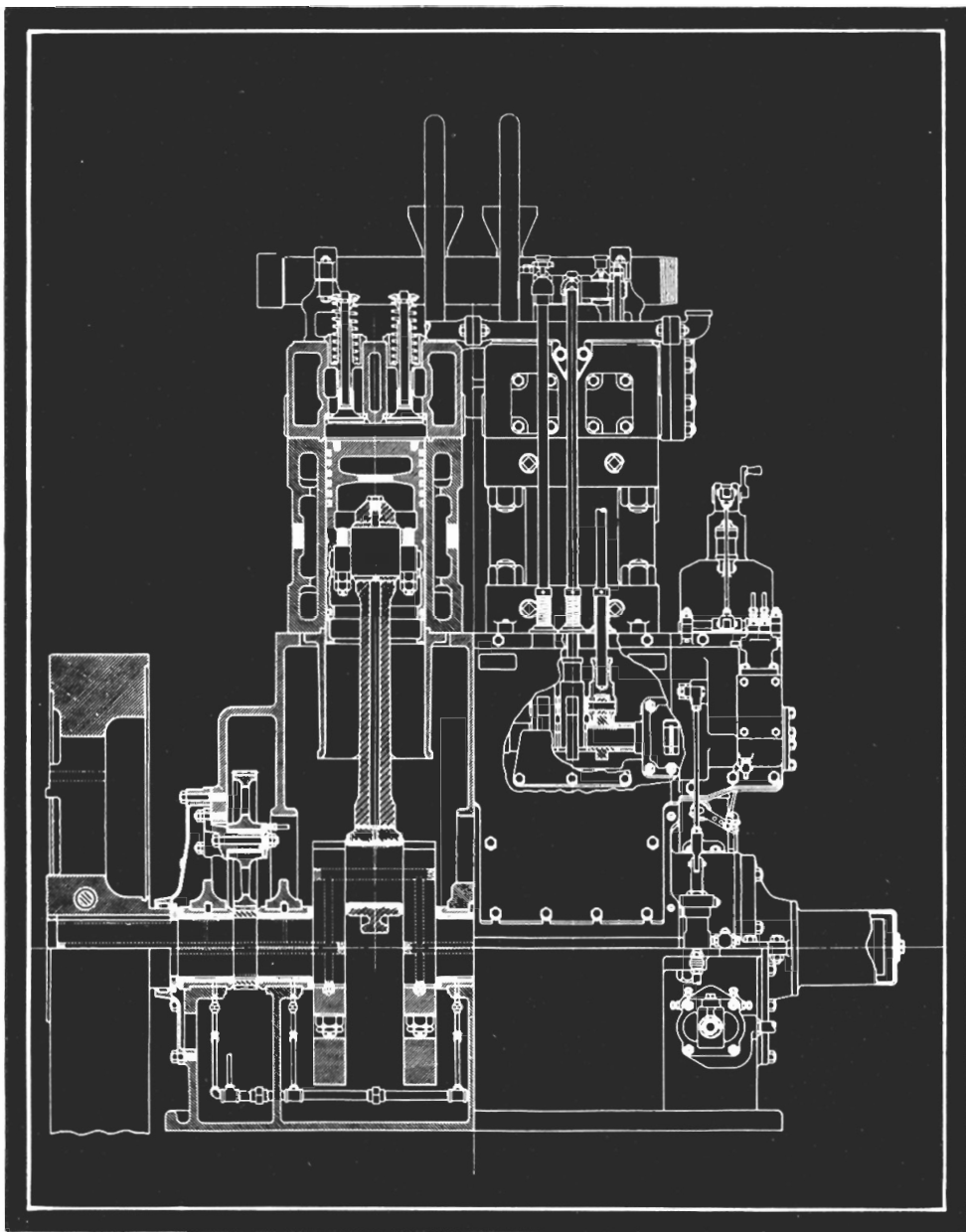
habríamos de construir, hicimos una completa y cuidadosa investigación de todos los tipos de motores en uso comercial y práctico, así como de los que por una u otra razón habían fracasado en algún punto del proceso de su desarrollo, comparando serenamente y analizando los méritos e inconvenientes de unos y otros, según era el caso.

Después de considerar cuidadosamente todas las peculiaridades de los motores de varios tipos, tales como economía de combustible, sencillez, accesibilidad, seguridad de servicio, y utilidad general, fué cuando creamos nuestro actual Motor Diesel "Western" que sobresale a todos los demás no importa cuales sean su principio de funcionamiento, diseño, construcción u otros detalles mecánicos.

En pocas palabras, nuestra mira fué construir un motor que reuniera todas las peculiaridades deseables del tipo Diesel y que al propio tiempo fuera de diseño, construcción y funcionamiento tan sencillos que llegara a ser el motor universalmente reconocido como el mejor para ser usado doquiera se necesite la mayor eficiencia, economía y completa seguridad en el servicio, y que proporcionara todo esto sin tener que imitar los tipos anteriormente ensayados sin éxito.

El actual Motor Diesel "Western" es el resultado final de un largo período de experimentación que puso a contribución los recursos de los talentos más notables de la ingeniería, y solamente pedimos al lector que preste su atención a todos los detalles de la descripción que sigue, estudiando cuidadosamente cada parte de la máquina, comparándola serenamente con todos los tipos existentes de motores de petróleo, seguros de que quedará convencido de que el "Western" es superior por todos conceptos y bajo cualquier punto de vista.



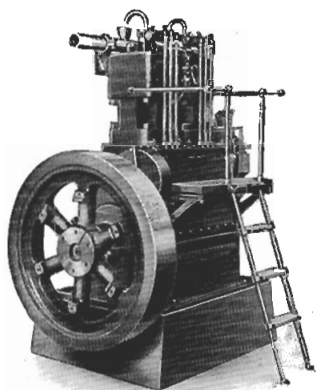


SECCION LONGITUDINAL  
MOTOR DIESEL "WESTERN" TIPO B. V.

[ 7 ]

# Descripción General

## Diseño Nuevo y Extremadamente Sencillo



**D**URANTE cerca de un cuarto de siglo la Compañía "Western" ha venido construyendo motores del tipo de combustión interna, de excelente calidad, bien conocidos en el mundo de la Ingeniería por su sencillez, accesibilidad, gran eficiencia y seguridad en el servicio, y aunque el Motor Diesel "Western" representa los más recientes perfeccionamientos no está sin embargo en el período de experimentación. Su desarrollo ha progresado a través de un período de años desde que hicimos las investigaciones preliminares de los diversos tipos hasta el perfeccionamiento del motor que hoy ofrecemos al público industrial; durante ese tiempo hemos sujetado a nuestros motores a todas las pruebas concebibles y

ellos, en la actualidad en el campo de la práctica y bajo las más severas condiciones de servicio, han venido a demostrar que es una verdad cuanto decimos acerca de sus cualidades.

El diseño general ha sido ejecutado bajo la dirección inmediata de nuestro Ingeniero en Jefe, Sr. John H. Suter, quien tiene muchos años de experiencia teórica y práctica en motores Diesel y en motores de gas, tanto en fábricas europeas como Americanas y cuya competencia es reconocida en el mundo de la Ingeniería.

El motor Diesel "Western" es tan reforzado en su construcción como cualquier fabricante de motores Diesel pudiera desearlo para máquinas de igual potencia y velocidad. El diseño y la construcción representan en todos los detalles el mayor grado de sencillez, y el aspecto general de la máquina es de lo más atrayente. Cualquiera persona de medianos conocimientos mecánicos puede apreciar inmediatamente las cualidades del diseño en lo general así como en sus detalles.

## Tipo

Las circunstancias y necesidades de la época presente demandan motores de gran eficiencia térmica, de gran economía de combustible, de bajo costo de conservación y en cuyo servicio se pueda tener la más absoluta confianza, cualidades todas que ha venido a llenar a satisfacción el motor Diesel "Western."

El Motor Diesel "Western" es un motor del tipo de combustión interna, vertical, a cuatro tiempos, velocidad media, que es el que con mejor éxito satisface las exigencias de la época. Reúne la excepcionalmente alta eficiencia y economía de combustible de otros motores Diesel sin tener los complicados detalles de construcción de esas máquinas, y, por otra parte, es totalmente diferente de los motores llamados "semi-Diesel" del tipo de ignición superficial.



## Principio Fundamental de Operación

La diferencia esencial entre un motor Diesel y la mayoría de los motores que funcionan con gas o con combustible líquido, consiste en que el primero es verdaderamente un motor de *combustión interna*, en tanto que otros motores de gas y de petróleo son, propiamente hablando, motores de *explosión interna*.

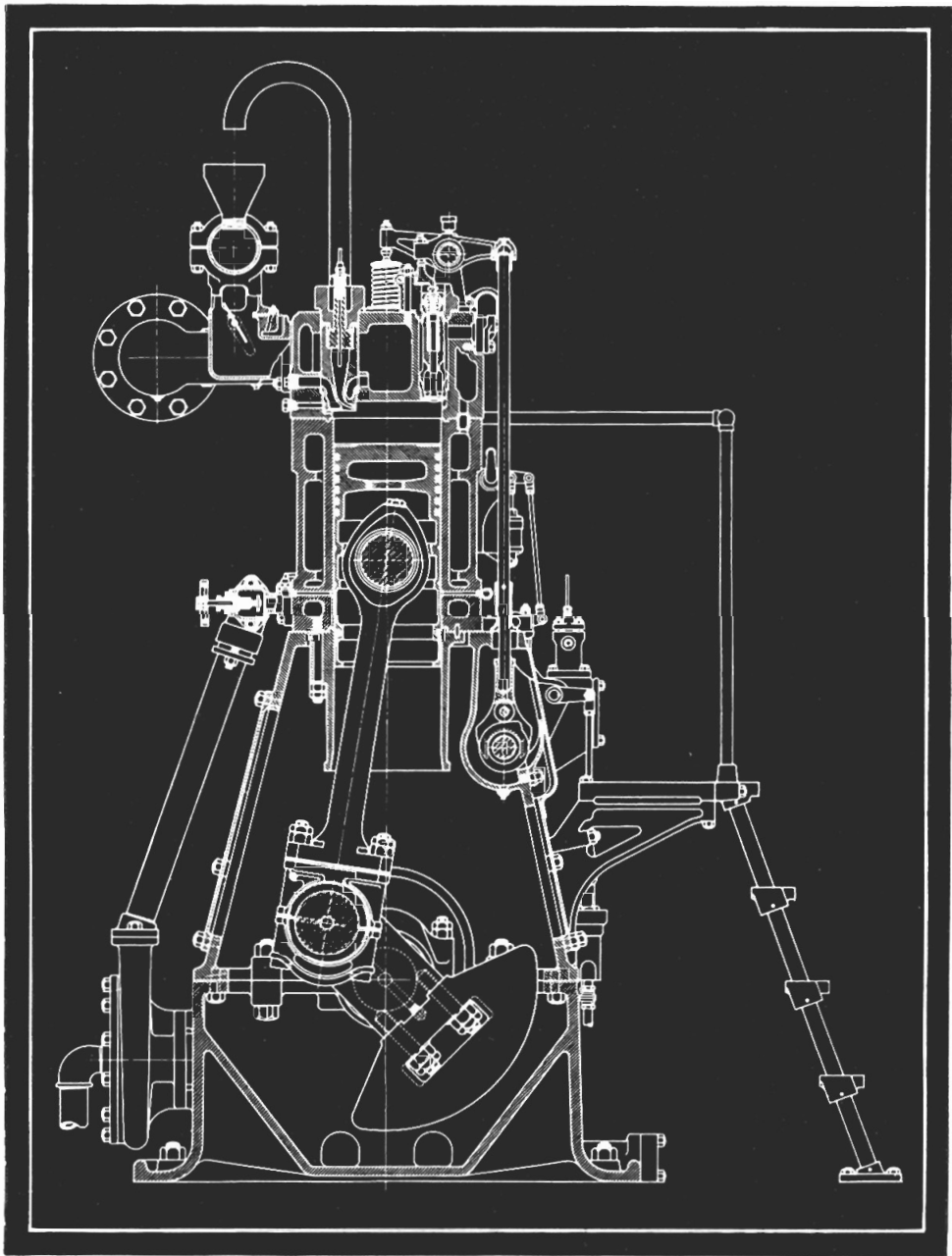
En los motores de gas del tipo ordinario de explosión interna, a cuatro tiempos, una mezcla de gas y de aire es admitida en el cilindro durante el tiempo de succión, comprimida durante el segundo tiempo y hecha explotar durante el tercer tiempo, o sea la carrera útil del pistón, por algún medio de ignición proporcionado del exterior.

El motor Diesel "Western" difiere de tales máquinas en que la fuerza que actúa contra el pistón es producida por una más lenta y más completa combustión del combustible atomizado el cual es inyectado en el aire puro que ha sido admitido en el cilindro durante el primer tiempo y comprimido a alta presión durante el segundo, inflamándose debido al efecto de la compresión conforme al verdadero principio de Diesel. Por consiguiente no hay necesidad de aparatos mecánicos o eléctricos ni de superficies calientes para proporcionar la ignición, y todas las desventajas de tales sistemas quedan eliminadas. Al mismo tiempo este método de combustión lenta y completa resulta en que el motor funciona con mayor suavidad, las partes se deterioran menos, y permite una regulación muy precisa con muy poca diferencia, si es que la hay, en el consumo de combustible bajo distintas condiciones de carga.

Casi todo ingeniero está familiarizado con el principio de inyección de combustible en los motores Diesel, conocido con el nombre de atomizador de tipo abierto. Este principio, en esencia, consiste en que el combustible es colocado en un canal de admisión que desemboca en la cámara principal de combustión del motor e inmediatamente después un tremendo golpe de aire comprimido a alta presión procedente de fuente exterior lo hace pasar a través de pequeños orificios con tal fuerza que entra en la cámara principal de combustión del motor en un grado tan completo de atomización que la completa combustión tiene lugar tan pronto como se mezcla con el aire comprimido. Por lo anterior se verá que el objeto del aire comprimido es conducir el combustible a través del bocín con fuerza suficiente para entregarlo dentro del cilindro en estado de atomización favorable para la combustión.

En el Motor "Western" ha sido eliminada la necesidad de usar aire comprimido procedente de fuente exterior. Por razón de la construcción especial del bocín o atomizador, tan pronto como el petróleo es depositado en él se produce una explosión dentro del atomizador mismo, la cual arroja el combustible a través de los pequeños orificios hacia la cámara principal de combustión. La fuerza de esta explosión primaria en el motor "Western" es mucho mayor que la que cualquier otro motor Diesel obtiene de su aire para la inyección, resultando de esto que el combustible entra a la cámara principal de combustión de nuestro motor en estado de atomización más completo que en cualquier otro motor del tipo Diesel.

Otro detalle importante es que durante el tiempo de compresión no hay mezcla de gas dentro del cilindro sino aire puro solamente. Por consiguiente no hay los fuertes golpes tan comunes en los motores de gasolina, que son originados por la inflamación prematura de la carga de combustible, puesto que en el motor "Western" el petróleo es introducido a la cámara principal de combustión al finalizar el tiempo de compresión. Por la misma razón es imposible que en el "Western" se produzcan contra-igniciones o sea inflamación de combustible en el mezclador o inflamación de la carga entrante antes de que las válvulas de admisión hayan cerrado.

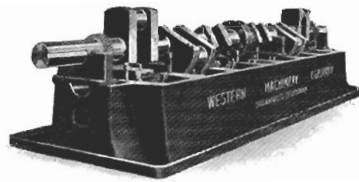


SECCION TRANSVERSAL  
MOTOR DIESEL "WESTERN" TIPO B. V.

## Accesibilidad

Esta es una cualidad muy importante para el cliente toda vez que afecta considerablemente el costo de conservación del equipo, y por lo mismo hemos dado a este punto atención muy cuidadosa.

Todas las partes del motor "Western" que están sujetas a movimiento y que por lo mismo han de necesitar algún día que se les reemplace gozan de tanta accesibilidad como es materialmente posible sin perjuicio de conservar gran eficiencia y economía en el funcionamiento. Un cuidadoso estudio del motor en su conjunto así como de sus diversas partes ilustradas en el presente catálogo, y la lectura de la descripción que las acompaña comprobará nuestro aserto.



## Sencillez

La mayor sencillez en el diseño, construcción y funcionamiento ha sido nuestro punto de mira al crear y construir el motor Diesel "Western" y estamos seguros de no exagerar cuando decimos que es el motor más sencillo de cuantos se construyen de los tipos Diesel, semi-Diesel y otros similares.

En todas las fases de instalación, funcionamiento y conservación, el motor "Western" no es más complicado que el más sencillo motor de gasolina. Y tampoco requiere mayor habilidad que este para su manejo y conservación. Este aserto, rogamos al lector lo tenga presente al dar su atención a los párrafos descriptivos y a las ilustraciones que los acompañan, los cuales revelan la gran sencillez de la máquina en todos sus detalles.

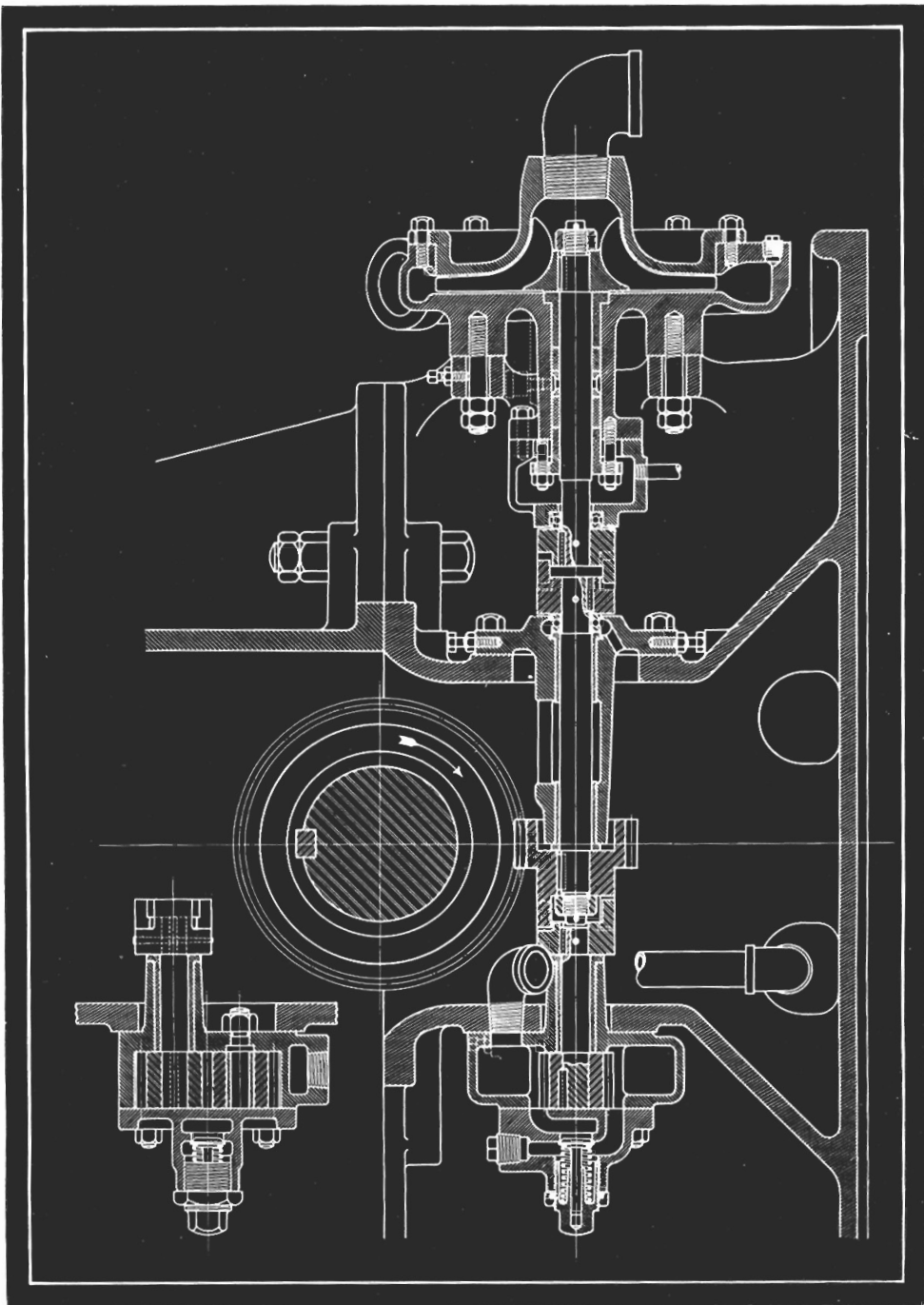
## Funcionamiento y Conservación

Probablemente la cualidad más importante para quien emplea fuerza motriz en pequeña escala es la gran simplicidad en el funcionamiento y conservación del motor Diesel "Western," punto no menos importante para quienes empleen fuerza motriz en gran escala. Al evitar todas las complicaciones de construcción y de funcionamiento peculiares a otros motores Diesel, semi-Diesel, etc., hemos creado un motor que cualquier maquinista de mediana habilidad puede manejar y conservar satisfactoriamente.

Las dificultades para el arranque de los motores de petróleo de los tipos comunes son desconocidas para el "Western" y en funcionamiento no requiere, prácticamente, otra atención que alimentarle de petróleo y de aceite lubricante. Estos le son proporcionados de depósitos que únicamente necesitan ser conservados con determinada cantidad a fin de asegurar un funcionamiento regular.

El funcionamiento del motor Diesel "Western" es extremadamente tranquilo, limpio y absolutamente seguro, lo que permite instalarle en locales donde motores de otro tipo no podrían serlo. Su construcción compacta y la ausencia de estorbos auxiliares, también permiten instalarle en lugares que por lo reducidos serían impropios para máquinas de otra clase. El escape es prácticamente invisible lo cual es una ventaja, principalmente en localidades donde existen reglamentos que gobiernan los escapes de humo. Otra importante cualidad es la ausencia de vibración a cualquiera velocidad y bajo cualquier carga.

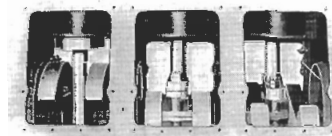
Con cada motor vendido proporcionamos instrucciones completas para la instalación, arranque y marcha, lo que permite a cualquier ingeniero o mecánico instalador de ordinaria habilidad llevar a cabo el trabajo sin la menor dificultad.



MOTOR TIPO B. V. BOMBA AUXILIAR

## Eficiencia del Motor "Western"

En el campo de la práctica el "Western" produce la fuerza motriz con tan alta eficiencia y a tan bajo costo como lo pretenda cualquier motor de combustión interna, incluso los equipos Diesel, de igual diámetro y carrera, de manera que no vacilamos en confirmar nuestro lema de: Eficiencia Diesel, Economía Diesel y Seguridad Mejor que Diesel.



Debido a la extrema sencillez de la máquina no hay motivo para variación en esos puntos, de manera que la misma eficiencia, aproximadamente, se mantiene dentro de diversas condiciones de carga, y el consumo de combustible por caballo de fuerza efectivo permanece constante cuando el motor funciona de media carga a carga completa.

La eficiencia térmica del motor Diesel "Western" es muy alta debido a su alta compresión y a que la perfecta atomización del petróleo proporcionada por el atomizador asegura la completa combustión. El consumo de petróleo varía poco bajo cargas diversas debido al hecho de que un volumen igual de aire es admitido dentro del cilindro durante cada tiempo de succión. Cuando el motor funciona a carga completa todo ese aire es necesario para efectuar una perfecta combustión.

En otras palabras, el consumo total disminuye en casi igual proporción que la carga, salvo fricción mecánica; la inyección de combustible en cualquier condición de carga es controlada por el regulador y no se necesita de ajustes tales como cambiar el punto de ignición o mover las válvulas de admisión para enviar la cantidad de combustible.

Hasta la fecha no sabemos de una sola instalación "Western" que no esté obteniendo los resultados que garantizamos con estas máquinas. De hecho, nuestra actual garantía de rendimiento es muy moderada y reserva un margen suficientemente amplio para compensar cualquier variación que pudiera haber por cualquier motivo.

## Ausencia de Humo y de Gases Deletéreos

Medidas especiales han sido tomadas para impedir que el escape de humo o gases en el cuarto de máquinas cause inconveniencia. La perfecta combustión del petróleo en el cilindro impide que las válvulas se ensucien con exceso, y de ahí que el escape no sea humoso, y que los depósitos de carbón, si acaso llegan a formarse, sean insignificantes y resultantes tan sólo de falta del debido cuidado y atención.

## Petróleos de Baja Gravedad Como Combustible

Una peculiaridad de la mayor importancia es que el motor Diesel "Western" funciona con la mayor eficiencia con petróleos de baja gravedad en estado natural, los cuales son los más fácilmente obtenibles en todas las regiones de los países donde los motores de cualquier clase son un factor importante en la vida industrial. Hasta los petróleos crudos conteniendo gran proporción de asfalto han sido empleados sin experimentar dificultad alguna ni pérdida de eficiencia.

Estos petróleos necesitan tan sólo que se les deje asentar para separarlos de arena y de agua que pudieran contener, y que se les ponga en estado de fluir más libremente.

Durante pruebas en condiciones normales, petróleos que eran demasiado espesos para fluir bien sin calentarlos dieron servicio tan económico como 222 gramos (.49 lb.) por caballo efectivo por hora.

En tanto que sea posible, recomendamos emplear petróleos de 13° a 26° gravedad Baumé, los que proporcionan un rendimiento de 4 caballos efectivos por litro (15 H P por galón) de combustible por hora, aproximadamente, en un cilindro de 9¼" de diámetro y 14" de carrera de pistón.

El consumo de combustible por caballo efectivo por hora es prácticamente constante de media carga a carga completa.

## Vida del Motor Diesel "Western"

Aunque la vida de un motor Diesel "Western" es un punto sujeto por ahora a simples conjeturas en lo que se refiere a hechos confirmados, puede estimarse de manera verosímil que es de veinte años por lo menos. El motor Diesel "Western" representa el más alto tipo de construcción obtenible, está construido con materiales de la mejor calidad que puede conseguirse, y no hay razón para que su vida y tiempo de servicio sean menores que los de cualquier otra máquina de primer orden de tipo semejante construida hasta la fecha.

## Auxiliares

Los auxiliares tales como bomba de circulación de agua de enfriamiento, bomba de aceite lubricante, y bomba de entrega de combustible, son accesorios construidos integralmente con el motor. Todas las bombas son accionadas por engranes y están colocadas en el exterior de la caja del eje de cigüeña, siendo muy accesibles y constituyendo un simpático agregado a la apariencia de la máquina. Por consiguiente, la planta auxiliar está caracterizada por la ausencia de otros medios de transmisión tales como bandas, cadenas, etc.

## Comparación de Costos de Fuerza Motriz

La razón por la que muchas plantas generadoras de vapor empleando petróleo como combustible están siendo substituídas por motores Diesel se comprenderá más fácilmente cuando se comparen los costos de combustible. Las comparaciones que siguen muestran la gran economía que se puede efectuar cuando se emplean motores Diesel. Debemos hacer notar que el consumo originado por plantas de vapor, tal como abajo se anota es el obtenido con un cuidado constante y un hábil manejo. Un fogonero ignorante o poco cuidadoso fácilmente duplica o triplica el consumo de combustible.

Con el motor Diesel la cantidad de combustible consumido depende únicamente de la carga que lleva el motor, y es independiente del maquinista.

El consumo de combustible para desarrollar 100 caballos funcionando 24 horas al día, 30 días al mes, con petróleo al precio de 1.585 cents. por litro es como sigue:

### PLANTA GENERADORA DE VAPOR SIN CONDENSADOR

	<i>Litros por mes</i>	<i>Costo por mes</i>
Petróleo—Carga completa, Motor 100 caballos.....	90,800	\$1,440.00
Media carga, Motor de 200 caballos.....	113,500	1,800.00

### PLANTA GENERADORA DE VAPOR CON CONDENSADOR

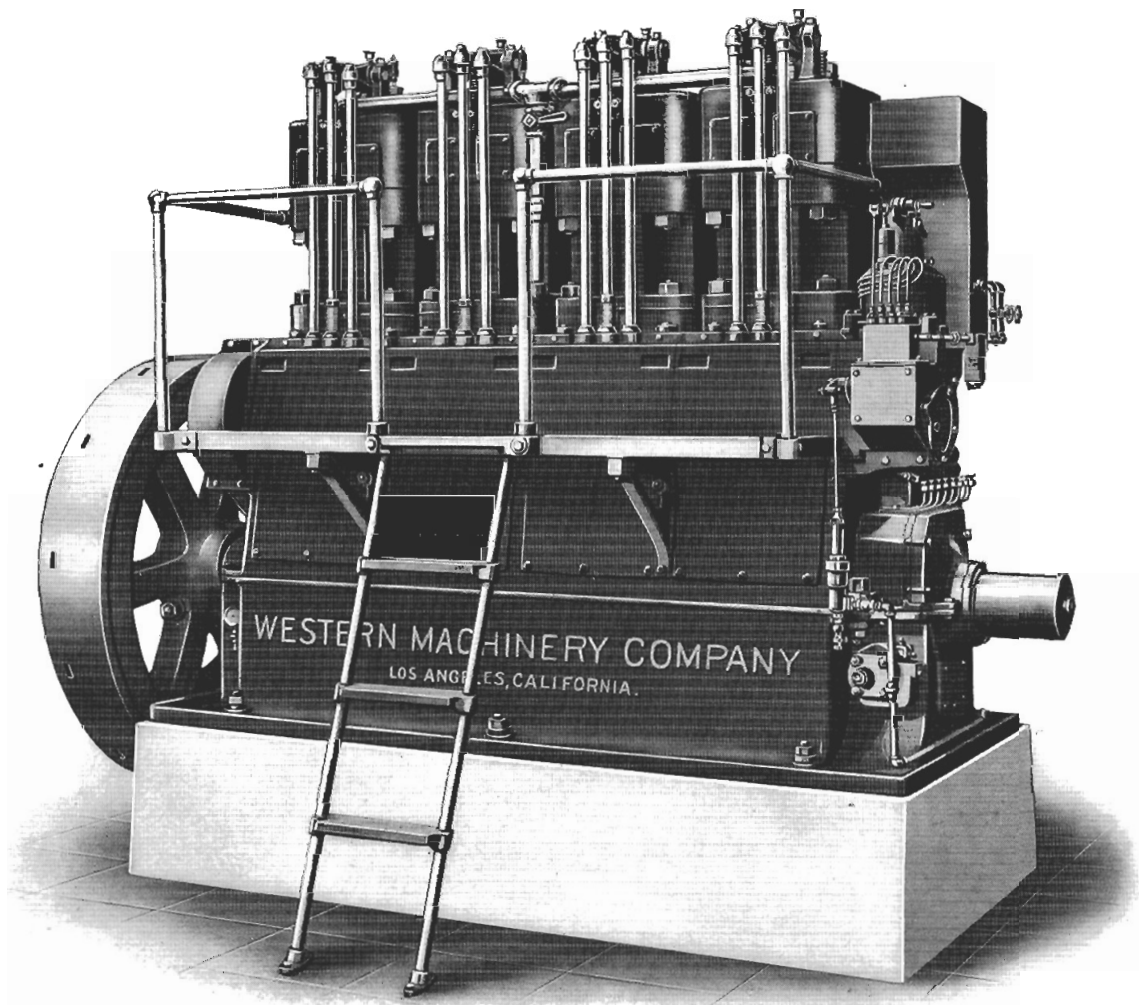
Petróleo—Carga completa, Motor 100 caballos.....	60,500	\$ 960.00
Media carga, Motor de 200 caballos.....	75,700	1,200.00

### MOTOR DIESEL

Petróleo—Carga completa, Motor 100 caballos.....	18,170	\$ 288.00
Media carga, Motor de 200 caballos.....	20,400	324.00

### FUERZA ELECTRICA COMPRADA

Al precio de 2 centavos por KW-Hora—Eficiencia 85%.....		\$1,264.00
El Motor Diesel Economiza Mensualmente,		
Sobre una Planta de Vapor sin Condensador.....		\$1,152.00
Sobre una Planta de Vapor con Condensador.....		672.00
Sobre Fuerza Eléctrica Comprada.....		976.00



MOTOR DIESEL "WESTERN"  
DE CUATRO CILINDROS



## *Ventajas Sobre Otros Motores*

*Mencionaremos brevemente las muchas ventajas que el motor Diesel "Western" posee sobre otros Motores de Petróleo, Diesel y Semi-Diesel.*

*ALTA EFICIENCIA: Con petróleos de baja gravedad de calidad igual desarrolla igual o mayor fuerza que cualquiera otro motor con cilindro del mismo diámetro e igual carrera de pistón.*

*COSTO MODERADO: En comparación con otros motores de igual eficiencia y de la misma economía de combustible.*

*COMBUSTIBLE: Funciona con los petróleos más baratos. (Petróleos de 13° a 26° gravedad en su estado natural) combustible que es el más abundante en cualquiera parte y que es absolutamente seguro para manejar, almacenar y usar.*

*ECONOMIA DE ESPACIO: Es un motor compacto, completo en sí mismo, que requiere un minimum de espacio. No necesita plantas auxiliares que requieran mucho espacio ni difícil instalación.*

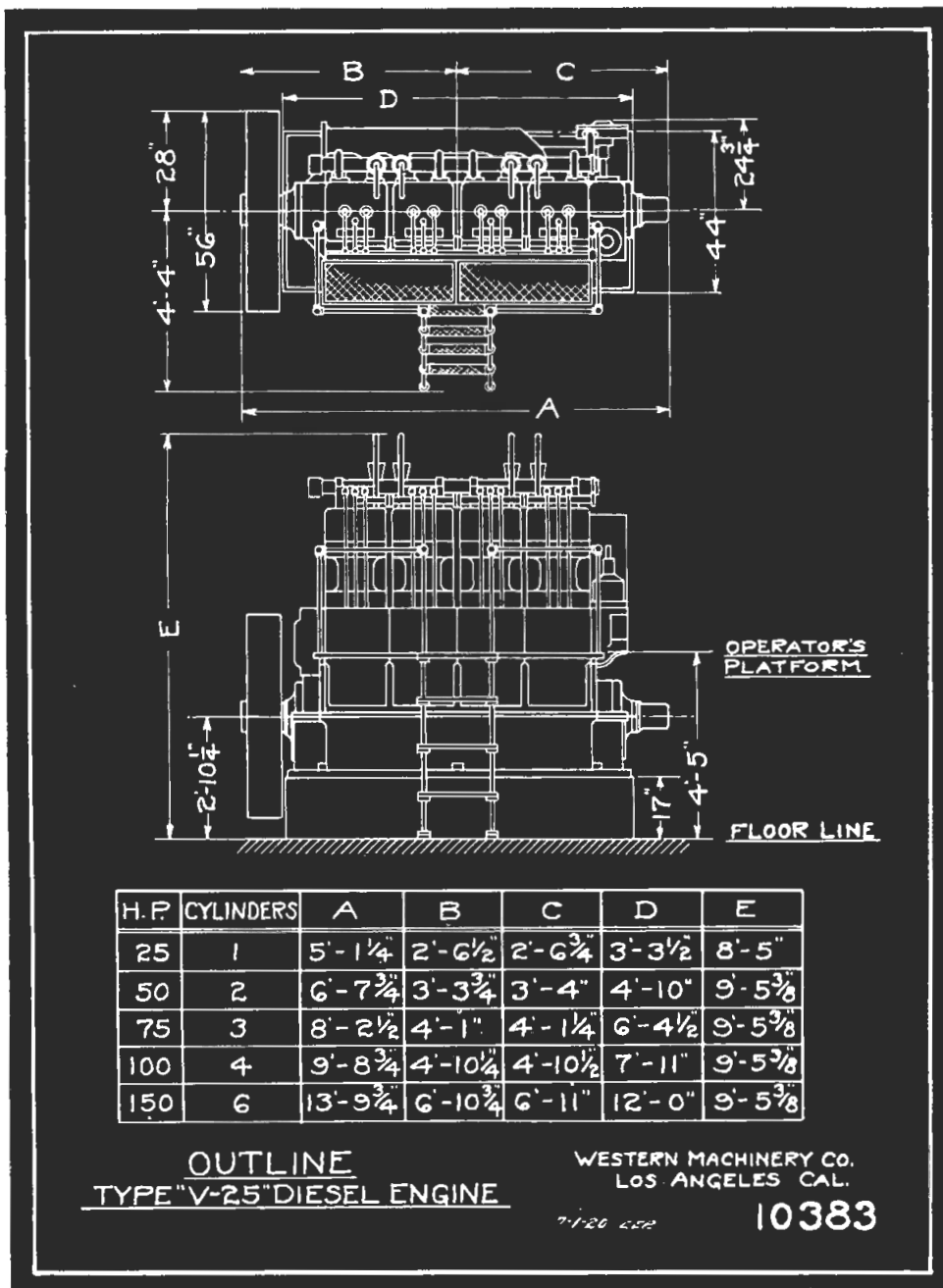
*FACIL ARRANQUE: Se pone en movimiento con gran facilidad y admite carga completa prácticamente desde luego.*

*CAJA CERRADA DEL EJE DE CIGUEÑA: Que le proporciona absoluta rigidez, amplia lubricación, funcionamiento quieto y silencioso, limpieza, mayor accesibilidad, gran sencillez y agradable aspecto.*

*SENCILLEZ: Es el motor de alta eficiencia para servicio rudo más sencillo que se construye.*

*AUSENCIA DE AGUA EN EL CILINDRO: Todas las dimensiones son amplias, aseguran la producción de la fuerza marcada sin esfuerzo extraordinario y sin necesidad de inyectar agua en el cilindro que causa excesivo desgaste en cilindro y pistón.*

*ENGRASADO PERFECTO: Engrasado efectivo, automático, por medio del sistema de alimentación por presión, del tipo más eficiente y más perfeccionado, que proporciona perfecto engrase a todas las superficies de fricción.*



DIMENSIONES DE LOS MOTORES DIESEL "WESTERN"

## Detalle de Construcción

Los motores Diesel "Western" están contruídos en tipo vertical, con cilindros de 25 caballos, en unidades de uno, dos, tres, cuatro y seis cilindros. La demanda de estos motores ha sido tan grande hasta la fecha que no hemos podido construir motores de mayor tamaño, excepto por pedido especial. Si las condiciones de servicio del lector de mandaren un motor mayor de los que actualmente construimos le sugerimos que se comunicara con nosotros informándonos de sus necesidades y condiciones de servicio con el mayor detalle posible para que le digamos el plazo dentro del cual podremos servirlo así como otros datos.

Como se habrá visto por las ilustraciones que acompañan a la presente descripción, los motores Diesel "Western" son extremadamente sencillos en diseño y construcción. Son tan robustos como su potencia y velocidad lo requieren, pero no hay peso superfluo en ningún punto, pues la distribución del material ha sido hecha cuidadosamente con objeto de dar a cada parte la resistencia y durabilidad deseadas con el menor peso posible. Los materiales son de la mejor calidad obtenible, su compra es efectuada conforme a especificaciones escritas, y son escogidos de cualidades apropiadas para resistir fuertes presiones y altas temperaturas. La mano de obra es de primer orden y llevada al estricto grado de precisión que se acostumbra en la construcción de motores Diesel.

Todas las superficies sujetas a fricción son de dimensiones suficientemente grandes para dar a las piezas una vida larga y lo menos sujeta posible a trastornos. Todas las piezas movibles están encerradas y todos los auxiliares están contruídos integralmente en el cuerpo del motor y, sin embargo, la disposición de su construcción es tal que todas las piezas son fácilmente accesibles.

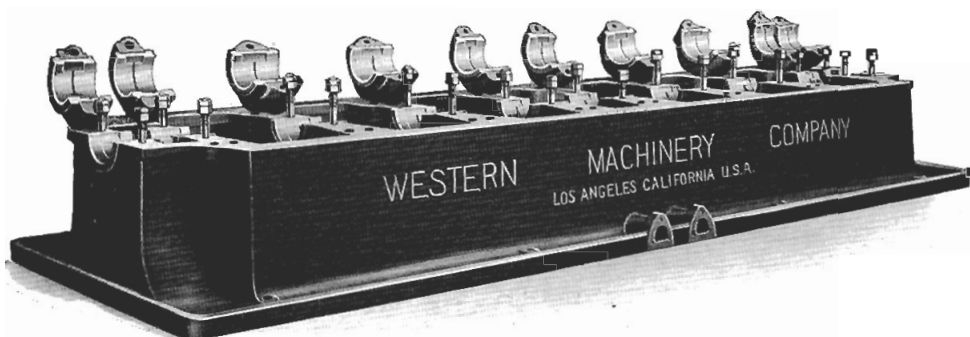
## Tamaños, Pesos y Dimensiones

Los motores Diesel "Western" se construyen en la actualidad en tamaños de 25 caballos efectivos por cilindro en unidades de uno, dos, tres, cuatro y seis cilindros. Dentro de un plazo razonable esperamos tener en existencia motores de mayor potencia con cilindros de mayor tamaño.

<i>No. de Cilindros</i>	<i>Caballos Efectivos</i>	<i>Revoluciones por Minuto</i>	<i>Peso Listo para Exportación</i>	<i>Palabra de la Clave</i>
1	25	325	5,450 Kgs.	Oila
2	50	325	7,150 Kgs.	Oilum
3	75	325	8,750 Kgs.	Oiler
4	100	325	10,900 Kgs.	Oily
6	150	325	14,750 Kgs.	Oilden

Los pesos anteriores corresponden a motores de tipo comercialmente establecido.

Todos los motores Diesel "Western" desarrollan ampliamente, al nivel del mar, la potencia marcada. Antes de salir de la fábrica se sujeta a cada motor a una severa inspección y a pruebas al freno efectuadas bajo variadísimas condiciones de carga y tan semejantes como es posible a las que pueda encontrar el motor en su servicio después de instalado.

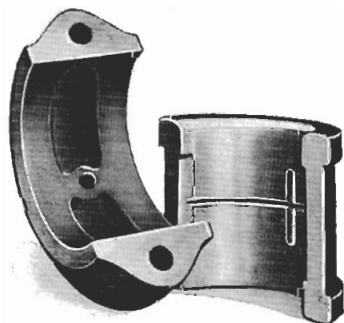


## La Base del Motor es Excepcionalmente Fuerte

La base es una robusta pieza fundida del tipo de caja, hecha de hierro de grano fino de alta calidad y reforzada por costillas transversales y longitudinales, que constituye la parte inferior de la caja del cigüeñal y soporta este en bien proporcionados cojinetes de dos partes, quedando el eje del árbol cerca del nivel del piso.

## Cojinetes Removibles e Intercambiables

Todos los cojinetes están hechos de dos partes, divididos horizontalmente, son suficientemente grandes y son intercambiables. Son fundidos de hierro de grano fino de composición especial están forrados con metal de anti-fricción de alta calidad, y provistos de nuestro mejor y más eficiente sistema de lubricación por alimentación forzada. Estrías diagonales en el interior de cada cojinete aseguran uniforme lubricación.



Los cojinetes primeramente son hechos de un diámetro mucho menor que el que requiere el eje, con objeto de que el metal de antifricción quede tan compacto como sea posible y después son taladrados al diámetro necesario y acabados a mano hasta obtener un perfecto ajuste en el eje. Son fácilmente removibles para su inspección y para ser substituídos por otros retirando las tapas de la caja del árbol lo que proporciona espacio suficiente para permitir el cambio de las calzas del cojinete.



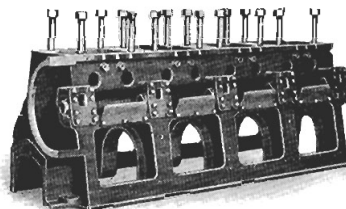
## Construcción del Cigüeñal

El cigüeñal es un forjado de acero duro de alta calidad, de composición especial. Los codos son cortados y acabados sobre el bloque, el mejor tipo de construcción de ejes de cigüeña, y evidentemente el más costoso. Pero de esta manera quedan eliminadas todas las dificultades que un cigüeñal imperfecto puede proporcionar, y esta ventaja bien compensa el mayor gasto incurrido.

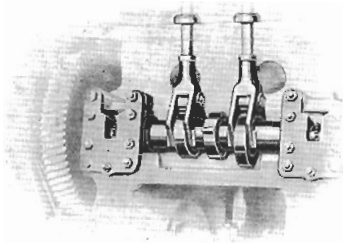
Para asegurar absoluta rigidez y solidez, el acero de que están hechas las cigüeñas es elegido conforme a las especificaciones usadas por el Gobierno. Todos los cojinetes son de tamaño suficiente para las cargas impuestas al motor.

## La Caja del Cigüeñal Ofrece Accesibilidad

La parte superior de la caja del cigüeñal es una pieza fundida del tipo cerrado, rígida y muy reforzada. Está hecha de la misma clase de hierro de grano fino que la base, para asegurar la debida resistencia. Su amplia disposición es muy apreciada por cuanto permite gran accesibilidad al eje, cojinetes y bielas, así como al pistón y pasador de articulación. Amplias ventanillas enfrente de los codos permiten efectuar los ajustes o reposiciones necesarios. Toda la caja es a prueba de escape de aceite, está ajustada con precisión y empaquetada en las juntas.



## Construcción y Funcionamiento del Eje de las Levas

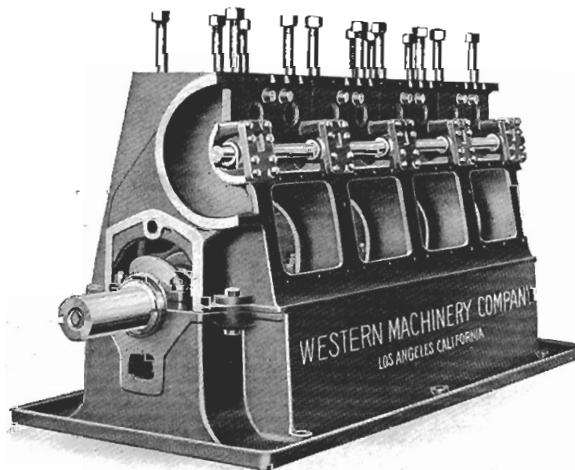


Las válvulas de admisión, las de escape y las del aire para la puesta en marcha, así como las bombas de alimentación de combustible son accionadas por medio de palancas oscilantes por levas montadas en un eje horizontal contenido en la parte alta de la caja del cigüeñal. Este eje de las levas recibe movimiento del eje acodado por medio de un par de engranes cortados a ángulo, con anchas caras para asegurar funcionamiento quieto y silencioso y el menor desgaste posible.

El eje de las levas es de un perfecto acabado y las levas endurecidas.

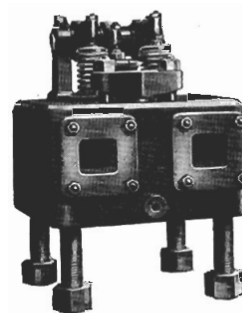
Los cojinetes están hechos de materiales de la mejor calidad, con bases rebordeadas y sólidamente atornillados a la caja del cigüeñal extendiéndose hacia adentro en canal parte integrante de la construcción de la caja, formando un depósito para el aceite. Todos los cojinetes, levas, horquillas de las barras de empuje y carretillas funcionan dentro de este baño de aceite, de manera que la lubricación es efectiva y automática. El aceite viene de la tubería del sistema general de lubricación, descarga sobre una cara del engrane lubricándolo y pasando finalmente al fondo de la caja del cigüeñal.

Como los cojinetes del eje de las levas están atornillados a la caja del cigüeñal, de los lados, cuando se retiran las cubiertas queda expuesto el mecanismo del eje de las levas en su totalidad y fácilmente puede ser retirado por los lados simplemente desatornillando los cojinetes.



## Cabezas de Cilindro Independientes

La cabeza del cilindro es una fundición de una sola pieza, independiente, hecha de hierro gris de gran densidad y de alta resistencia a la tensión. Está completamente provista de chaquetas de agua y posee las válvulas necesarias para el ciclo, arranque, combustible, admisión y escape. La cabeza en sí, así como el arreglo de las válvulas es simétrico y proporciona amplio espacio para el agua de enfriamiento entre todas las válvulas. No hay partes salientes que impidan una expansión uniforme causada por los cambios de temperatura ni que determinen excesiva tensión. Es también extraordinariamente reforzada y con una distribución de material conveniente para proporcionar la necesaria resistencia a las tensiones resultantes de la expansión o contracción originadas por cambios de temperatura. Una junta de metal a metal forma perfecta conexión entre el cilindro y la extremidad interior de la cabeza.



Es innecesario intervenir en las válvulas cuando se retiran las cabezas, pero, sin embargo, estas son fácilmente accesibles y pueden ser retiradas fácilmente. Retirando las dos pequeñas tapas que cubren las ventanillas al frente de la cabeza se obtiene fácil acceso a la chaqueta de agua. Las cabezas de los cilindros son conectadas a las chaquetas de los cilindros por medio de pernos que se extienden a través de grueso reborde en la parte superior del cilindro y sólidamente sujetos desde afuera.

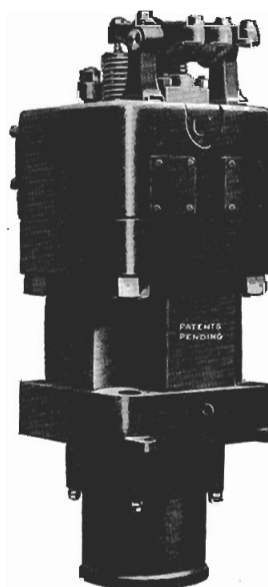
El retirar tanto las cabezas de los cilindros como las válvulas es cosa sencilla, que se lleva a cabo rápidamente. Cuando se ha retirado la cabeza toda la cámara de combustión, válvulas, paredes del cilindro y cabeza del pistón quedan a la vista sin tener que desarmar otras partes de la máquina.

## Cilindros Independientes y sus Camisas

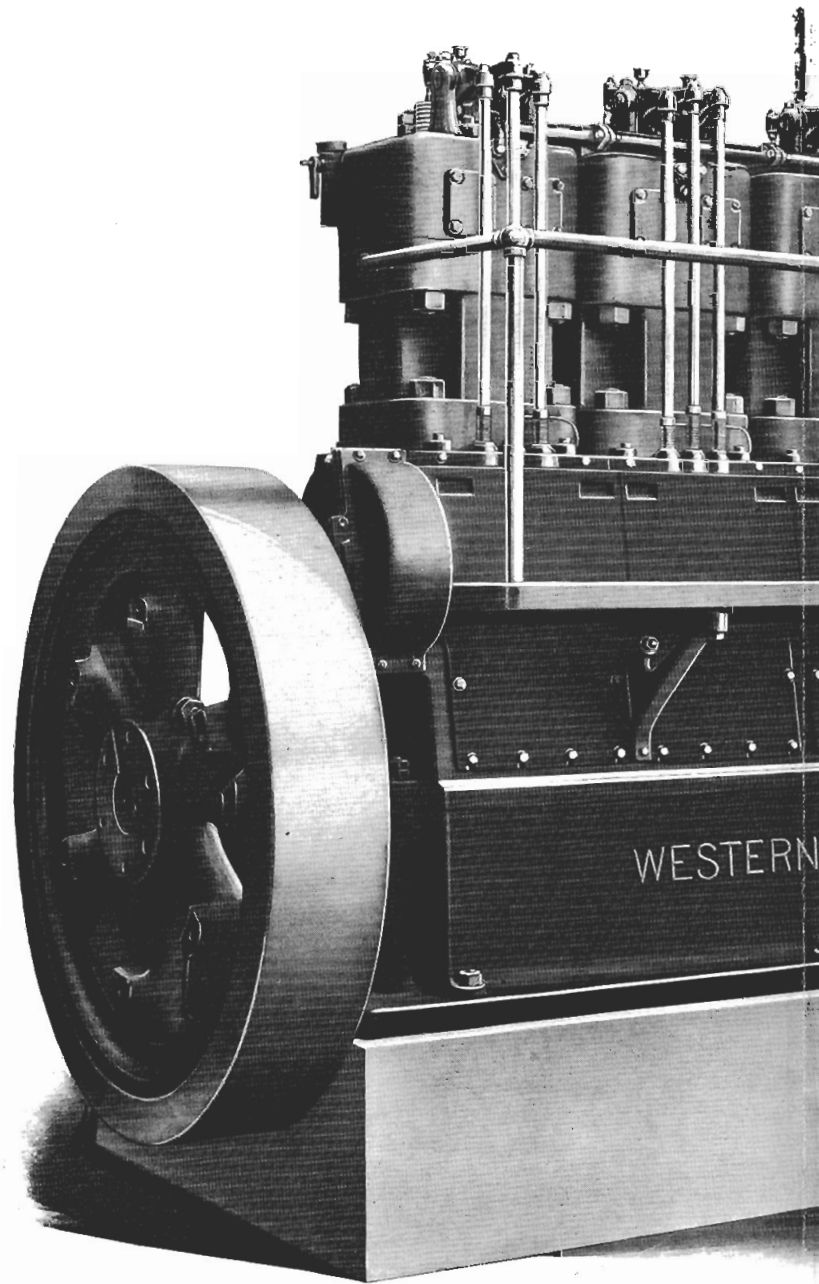
El diseño y construcción del cilindro y su camisa en el motor Diesel "Western" serán sin duda particularmente apreciados. Su extraordinaria sencillez y accesibilidad son evidentes al examinar las ilustraciones de las diversas partes. La forma cuadrada del cilindro le proporciona gran rigidez y permite el empleo de amplios agujeros para los tornillos que soportan los esfuerzos y que, en cambio, hacen posible reducir el peso del motor sin sacrificio alguno de resistencia. El cilindro está hecho de hierro de grano fino de alta calidad y es suficientemente reforzado para resistir cualquier esfuerzo a que sea sometido.

Cada cilindro está provisto de una camisa interior que se extiende hacia abajo dentro de la caja del eje de cigüeña y que está sólidamente sujeta al cilindro por medio de tornillos en gruesos rebordes que forman parte de la misma camisa. Esta disposición permite retirar el pistón por el lado de la caja, facilidad muy estimable.

Los cilindros tienen un amplio espacio para la circulación de agua así como puertas de limpieza que permiten hacer esta operación sin tener que desarmar la máquina.

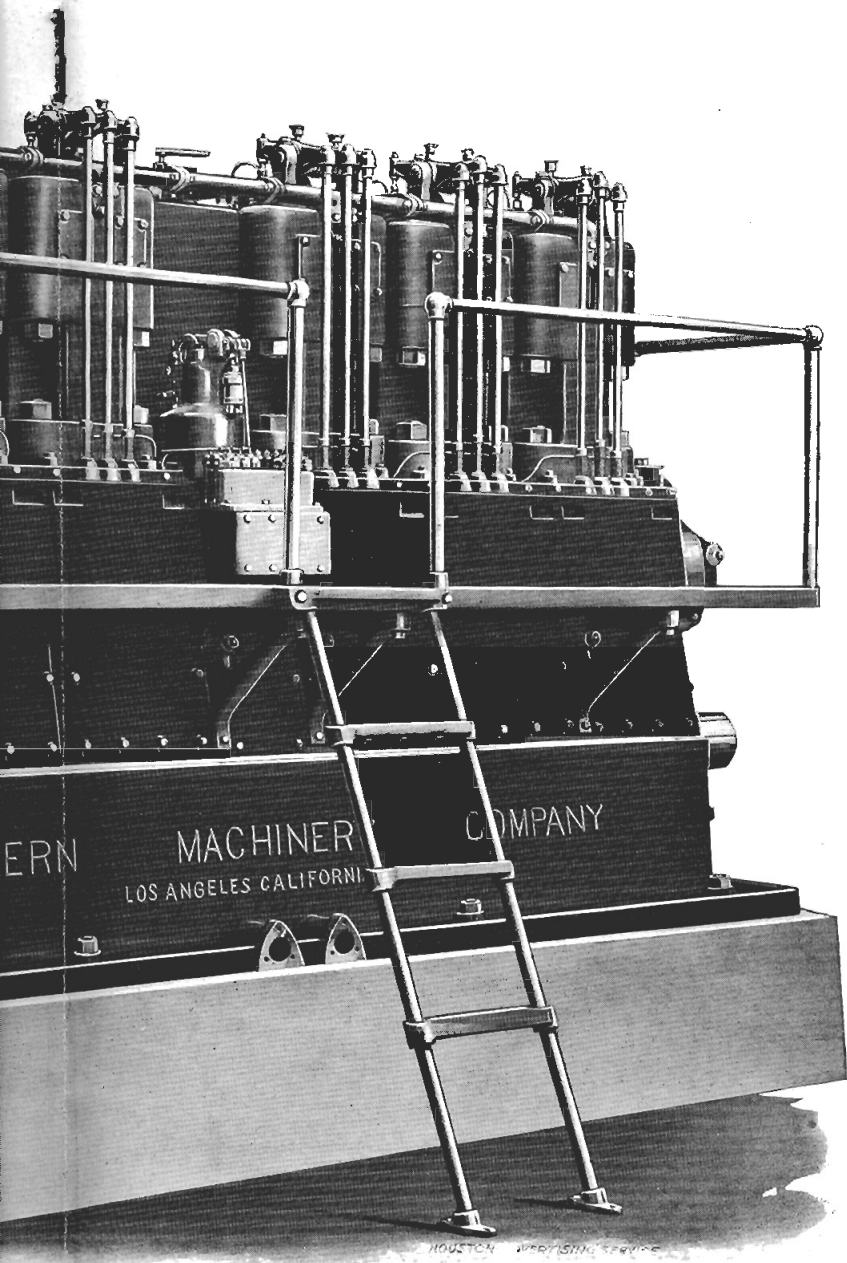


El Motor  
Más Sencillo  
Que Se Construye  
Del Tipo  
Diesel  
Sin Inyección  
Por Aire  
Comprimido



MOTOR DIESEL "WESTERN"





Eficiencia  
Diesel



Economía  
Diesel



Y Seguridad De  
Servicio Mejor  
Que Diesel

STERN" DE SEIS CILINDROS

## Mecanismo Valvular de Diseño Moderno

El sistema valvular del motor Diesel "Western" es otro detalle importante, pues permite fácil acceso y rápido desarme. El sistema entero es extremadamente sencillo y nada delicado ni en diseño ni en construcción, pues un alineamiento o ajuste de extraordinaria precisión no es indispensable ni influye de manera apreciable en el funcionamiento.

Las palancas de las válvulas están montadas en un perno sostenido por robustas abrazaderas de tal manera que todo el sistema de palancas puede ser retirado con sólo desatornillar dos tuercas que lo sujetan en posición, quedando las válvulas libremente accesibles. Además de ser este sistema muy sencillo y accesible, posee la cualidad de concentrar poco peso en las piezas que la leva tiene que acelerar, de lo que resulta poco desgaste en ellas.

Las barras de empuje pueden también retirarse fácilmente después de que la cubierta ha sido removida, con sólo oprimir hacia abajo las palancas de las válvulas con una barra de hierro y comprimir el resorte hasta que la barra de empuje puede salir.

El perno en que están montadas las palancas está labrado en acero al carbón, endurecido y esmerilado, y es suficientemente grande para ofrecer la necesaria resistencia. Está lubricado por copas de grasa colocadas en la parte superior. Las palancas motrices de las válvulas son fundidas de hierro gris de alta calidad de gran resistencia a la tensión, especialmente adaptadas a la clase de trabajo que desempeñan.

Las válvulas, tanto de admisión como de escape, están colocadas verticalmente en la cabeza del cilindro con guías del vástago y asientos removibles. El vástago de la válvula está labrado en acero de alta calidad con cabeza de hierro fundido, y la soldadura de los dos metales está hecha por electricidad. La válvula de escape está provista de una manga que sobresale del collarín de la guía y protege al vástago contra el calor de los gases del escape cuando se abre la válvula.

Todas las válvulas están controladas por mecanismos de levas descritos en su capítulo correspondiente, están debidamente proporcionadas y hechas de materiales los más apropiados para su objeto.

## Tanque Auxiliar de Combustible

Con objeto de que el tanque principal de combustible pueda ser instalado bajo el piso, hemos provisto a los motores de uno a cuatro cilindros, de un tanque auxiliar montado en la extremidad de la máquina inmediatamente atrás del regulador. En el motor de seis cilindros el tanque auxiliar va colocado detrás del regulador entre los cilindros tercero y cuarto. El combustible para el gasto inmediato del motor es proporcionado directamente de este tanque al atomizador. La provisión de este tanque está proporcionada por medio de una bomba que forza el petróleo hacia arriba y a través de una coladera colocada en la parte superior del tanque. Cuando se emplean petróleos espesos a base de asfalto es necesario calentarlos para ponerlos en estado de mayor fluidez. Para llevar esto a cabo un serpentín está colocado dentro del tanque auxiliar, asegurando así fácil paso a los petróleos más espesos.

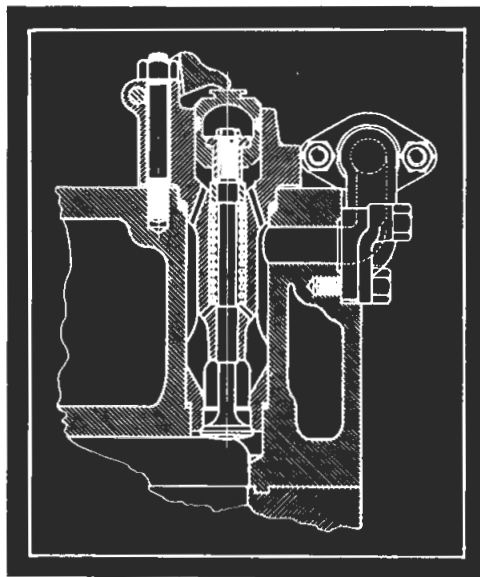
## Depósito de Aire Comprimido y Arranque por Este Medio

El motor Diesel "Western" puede echar a andar estando frío, en un minuto sin ninguna de las molestas y tardías operaciones preliminares peculiares de otros tipos de motores de petróleo. No hay necesidad de calentamiento ni de otros medios artificiales para poner en marcha el motor. Esta es una cualidad muy estimable en cualquier planta. Frecuentemente las condiciones del servicio demandan poner en funcionamiento un motor en corto tiempo y en muchos casos esto es absolutamente indispensable.

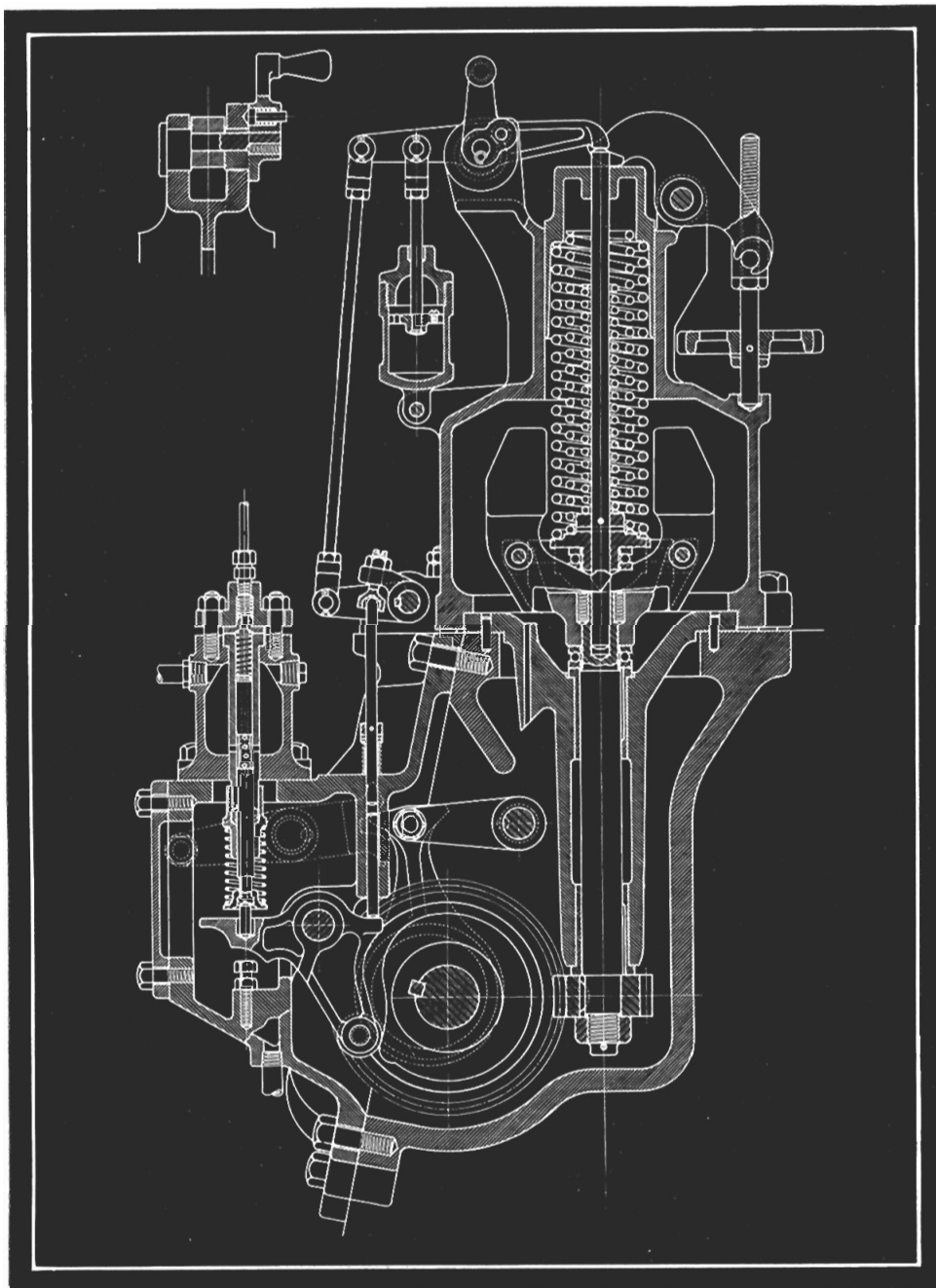
El equipo de almacenamiento de aire comprimido y el sistema para su distribución consisten en un pequeño compresor de aire, vertical, de simple acción, enfriado por aire y accionado por un pequeño motor auxiliar de gasolina, y un tanque de capacidad adecuada arreglado para una presión de servicio de 150 libras, provisto de un manómetro indicador, válvula de seguridad y llave de desagüe. El tanque de aire va conectado al distribuidor en el motor principal teniendo entre estos el manómetro indicador y la válvula de seguridad conectados a la tubería de aire. La llave de desagüe que va colocada en el fondo del tanque de aire proporciona la manera para extraer de él el agua y residuo de aceite tan frecuentemente como sea necesario.

El motor auxiliar puede ser empleado para proporcionar el aire necesario para la primera puesta en marcha y para las subsecuentes cuando el motor principal haya estado en reposo durante largo tiempo, pues en los demás casos solamente se necesita mantener en el tanque de aire la presión antes mencionada. Para esto está prevista la conveniencia de accionar el compresor, también, por el motor principal.

Desde luego es evidente que el compresor y tanque de aire requieren espacio muy reducido y escasísima atención.



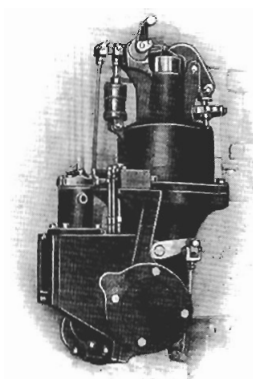
CORTE SECCIONAL DE LA VALVULA DE AIRE  
PARA LA PUESTA EN MARCHA



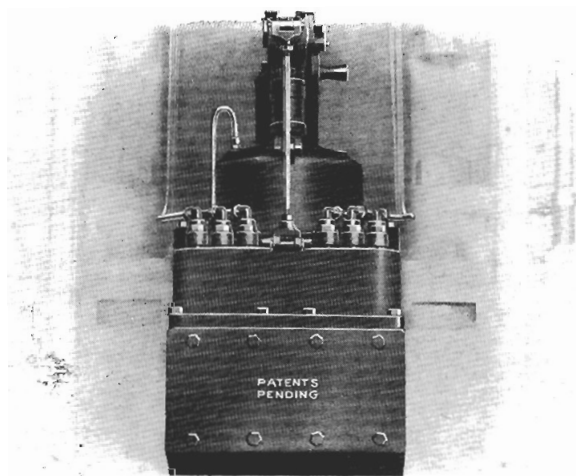
REGULADOR "WESTERN" TIPO B. V.

## Regulación Eficaz e Inmediata de la Velocidad

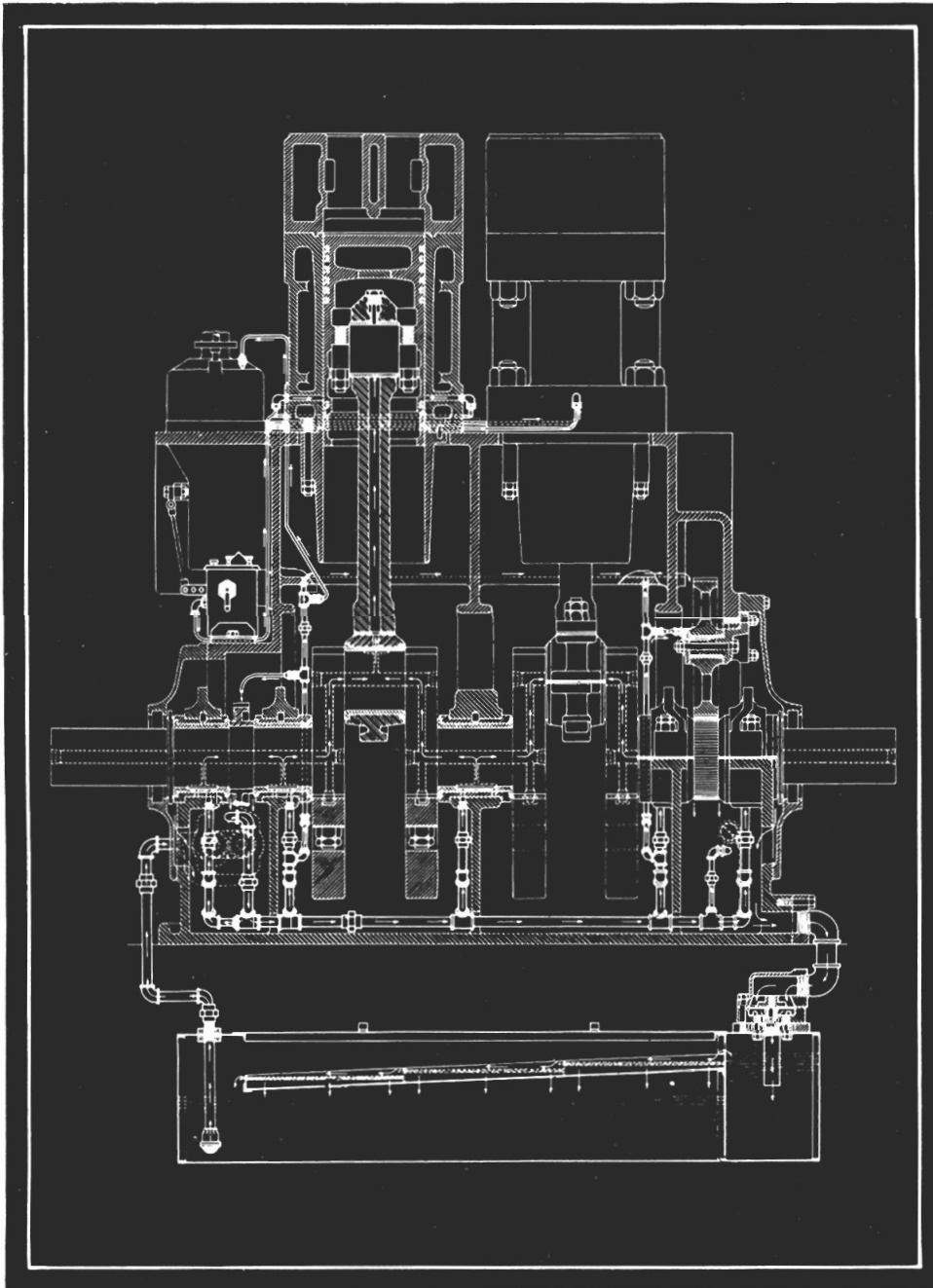
La velocidad del motor está controlada por un sencillo regulador del tipo centrífuga con un resorte exterior que permite variación de velocidad y que puede ajustarse durante el funcionamiento. El regulador es accionado por un par de engranes helicoidales colocados en la extremidad del eje de las levas y controla directamente la cantidad de combustible proporcionada al motor, de manera que la alimentación es enteramente automática, no necesitándose intervención manual alguna bajo ninguna condición de carga. Este resultado se obtiene por la acción del regulador sobre las bombas del combustible que modifica la carrera de los émbolos en armonía con la velocidad del motor lo cual determina la cantidad de combustible que la carga requiere en ese momento.



La velocidad del motor puede controlarse de manera tan precisa como la de un motor de vapor y la variación por causa de fluctuaciones de carga es muy pequeña. La bomba del combustible está construída de tal manera que no puede obstruirse con aire y causar con ello irregularidades. No hay ajuste en todo el mecanismo de bombas y regulador que pueda ser fácilmente desarreglado por maquinistas incompetentes, y en cuanto a regulación de la velocidad garantizamos que es absolutamente satisfactoria para el funcionamiento en paralelo de generadores eléctricos destinados a la producción de alumbrado.



REGULADOR DEL MOTOR DIESEL "WESTERN" DE SEIS CILINDROS

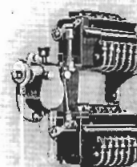


CORTE SECCIONAL MOSTRANDO EL SISTEMA DE LUBRICACION

## Sistema de Lubricación Eficaz del Tipo Más Perfeccionado de Alimentación Forzada

Conforme a la práctica predominante, resultado de la experiencia de los más afamados constructores de motores Diesel, el motor "Western" está provisto de un sistema de lubricación forzada de la más alta eficiencia.

Nuestro sistema consiste en una bomba accionada por engranes de un eje transversal auxiliar, que proporciona una continua provisión de aceite a todos los cojinetes y demás superficies de fricción del mecanismo general a través de líneas de alimentación procedentes de un recipiente central. La cantidad de aceite proporcionada a cada conducto distribuidor puede ser ajustada como se desee, y es independiente de los demás.

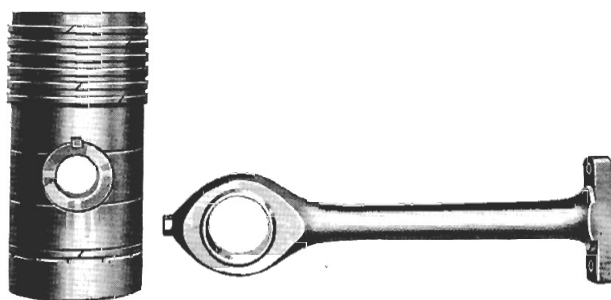


Después de proporcionar lubricación a los diversos cojinetes el aceite cae dentro de la caja del cigüeñal que sirve de recipiente, escurre a un filtro especial colocado al frente del motor, donde es separado de impurezas, enfriado y vuelto a entregar a la bomba que de nuevo lo forza a través de las líneas de distribución, una y otra vez. Como la bomba es de mayor capacidad que la necesaria, un tubo de derrame permite al aceite que no se emplea caer directamente al filtro. Un manómetro indicador de presión va colocado en la línea distribuidora de aceite proporcionando la manera de comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

Gran cuidado se ha tenido al diseñar el motor para proporcionar eficaz y perfecta distribución de lubricante a todas las superficies en movimiento. Nuestro sistema, además de proveer conveniente lubricación a todas las partes que lo requieren, sirve para refrescar las superficies principales al enfriar el aceite conforme se va usando. El hecho de que el combustible se inyecta en la cámara auxiliar y no en el cilindro principal elimina la posibilidad de echar a perder la lubricación a causa de mezcla indebida.

Nuestro sistema de lubricación es algo más costoso que el de salpique y otros tipos, pero es mucho más eficaz, proporciona en realidad una amplia provisión de aceite filtrado a las partes que lo requieren, sin desperdicio, y elimina los muchos inconvenientes que se encuentran en sistemas más baratos que son menos eficaces. Las desventajas del sistema de lubricación por salpique, especialmente en motores de petróleo, son bien conocidas por los maquinistas.

Por ser factor de vital importancia en la vida y funcionamiento de un motor de combustión interna su perfecta lubricación, consideramos que el gasto y precauciones extraordinarias empleados están más que justificados, y que son una absoluta necesidad desde el punto de vista del comprador.



## Bielas

Las bielas del motor Diesel "Western" están construídas para proporcionar la mayor resistencia. Están hechas de forjaduras sólidas de acero especial, la extremidad del perno taladrada en el bloque, ajustada a mano y provista de un cojinete de bronce fosforizado.

La caja del perno de la manivela es del tipo marino y formado por dos mitades reforzadas de acero fundido, forradas con metal antifricción de composición especial arregladas a mano para un perfecto ajuste en el codo de la manivela. El ajuste preciso se obtiene por medio de calzas de conveniente espesor. Los tornillos son suficientemente grandes y hechos de acero de calidad especial.

En el conjunto las bielas "Western" representan el más alto grado de habilidad mecánica en el diseño y construcción. Toda la biela está cuidadosamente labrada. El gran diámetro y longitud extraordinaria juntamente con el movimiento angular limitado del pasador de la articulación reducen el desgaste en el cojinete a un minimum.

## Pistón del Tipo Largo

El pistón que al propio tiempo sirve de cruceta de cabeza, es del tipo largo fundido en una sola pieza, de hierro de grano fino de composición especial que mejor resiste el desgaste y asegura duración.

Cada pistón es tratado por calor separadamente como una precaución contra defectos de fundición. La fundición áspera es torneada y cuidadosamente esmerilada a las dimensiones requeridas con una tolerancia para la expansión. En la parte superior del pistón están labradas cuidadosamente las canales para recibir los anillos del pistón, de diseño especial y construídos de material de la mejor calidad para su objeto.



## Eficaz Sistema de Enfriamiento

Cada motor está provisto de una bomba de circulación de agua construída como parte integrante del motor mismo. Esta bomba está conectada con el fondo de un tanque de depósito de agua o con un estanque de enfriamiento y forza el agua a través de las chaquetas de los cilindros y de las cabezas de los mismos, de donde pasa de nuevo a los depósitos. La cantidad de agua circulante y por consiguiente su temperatura son fácilmente ajustables y cuando lo han sido para carga máxima, automáticamente se avienen a todas las condiciones de carga máxima y baja-carga sin causar irregularidad alguna en el funcionamiento.

---

## Es Muy Bueno Nuestro Empaque Para La Exportacion

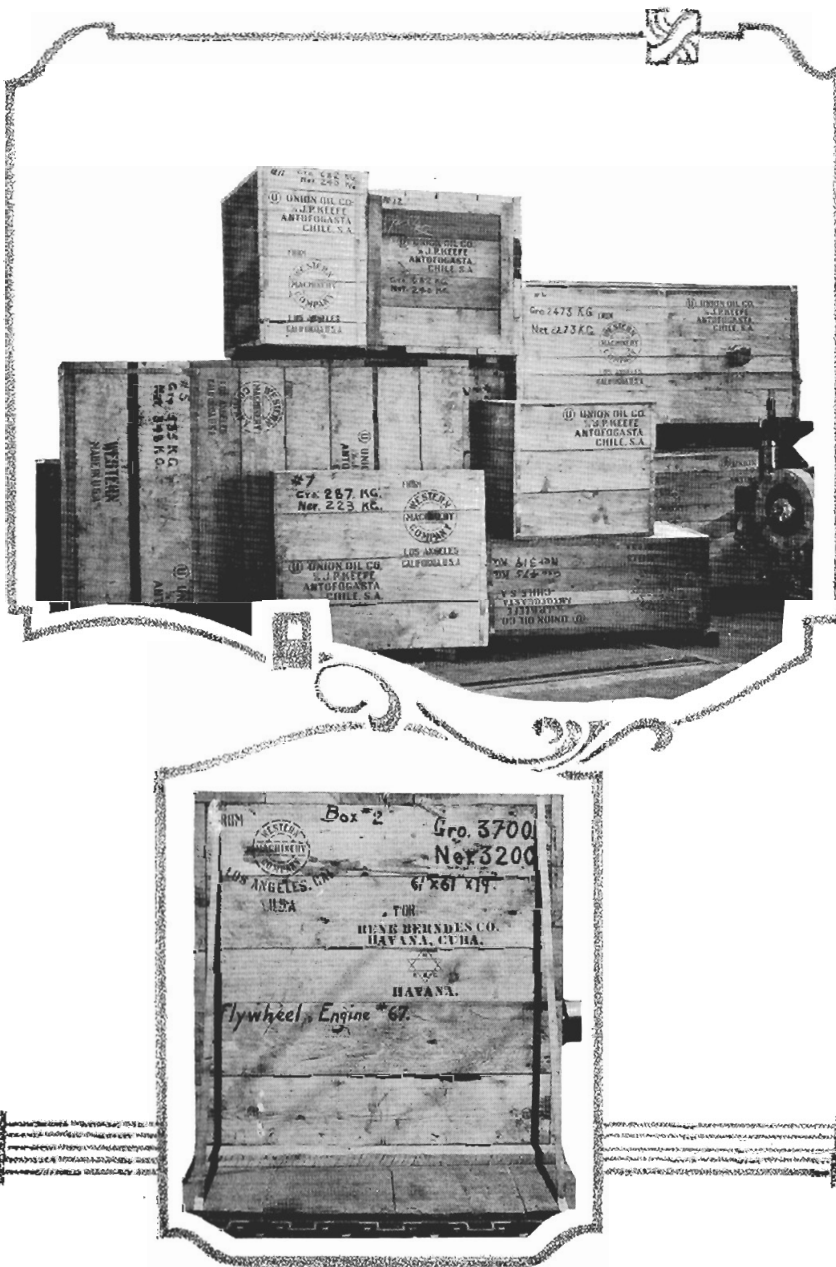
Cada caja que sale de nuestra fábrica va en condiciones de resistir el más duro trato en tránsito. Todas las cajas son hechas de madera gruesa, resistente y reforzadas con cintas de acero suficientemente anchas.

Copiamos en seguida la parte relativa a nuestro método de empaque, de una carta de uno de nuestros clientes en el extranjero:

“Los otros dos motores para Iquique llegaron en el barco-tanque Coalinga hace algún tiempo, pero no nos ha sido posible transbordarlos debido a una huelga general que persiste desde hace seis semanas. *Todos nuestros motores llegaron en perfecta condición y ustedes bien pueden enorgullecerse de la manera como empaacan para exportación. Quisiera que ustedes vieran como llegan algunas remesas (algunas ni siquiera llegan).*”

La atención que damos a este detalle será sin duda debidamente apreciada por el cliente en el exterior toda vez que asegura la llegada del equipo a su destino en buena condición.





EMPAQUE DE MOTORES DIESEL "WESTERN" PARA LA EXPORTACION

## *El Servicio "Western"*

*Uno de los atractivos más importantes del equipo motor "Western" de gran valor para quien adquiere una de estas máquinas, es la clase de servicio que proporcionamos al cliente después de que efectúa su compra.*

*Esto, naturalmente, no significa que sostengamos un mecánico en cada región para hacer reparaciones gratis, ni tampoco que proporcionemos piezas de refacción gratis, excepto en los casos en que el proporcionar los repuestos esté determinado por nuestras garantías usuales.*

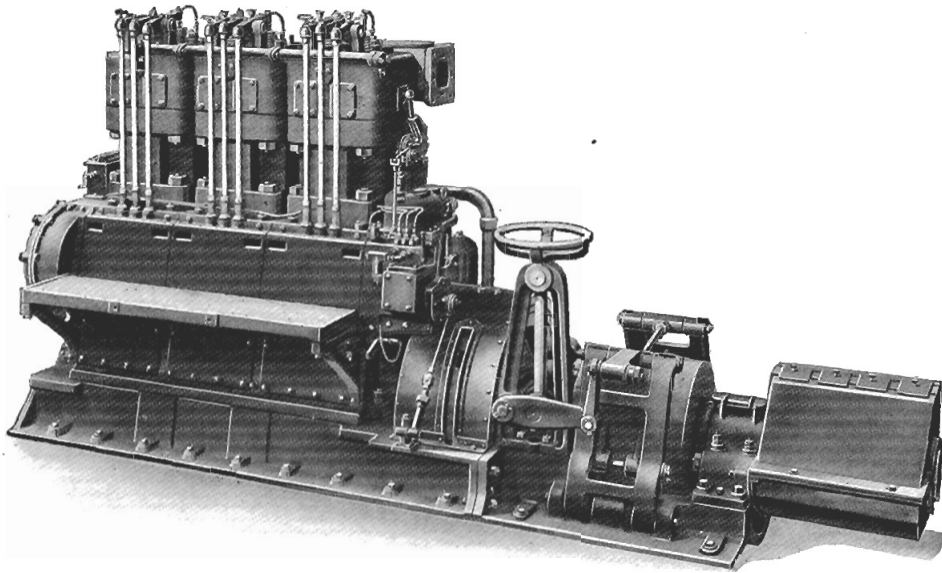
*A partir del día en que aceptamos el pedido de un cliente estamos en contacto con él, ya sea directamente desde la fábrica o por conducto de nuestras Sucursales o de nuestros Representantes. Cualquier consejo o ayuda que nos es pedido lo proporcionamos con la mayor eficacia, y muy frecuentemente ha sucedido que nos hemos proporcionado molestias e incurrido en gastos a fin de hacer en algún motor un sencillo ajuste que pudiera afectar la eficiencia o el funcionamiento de él.*

*En nuestra Fábrica así como en todas nuestras Sucursales y Agencias tenemos siempre en existencia un surtido completo de piezas de refacción, de manera que estas pueden obtenerse a poco costo y para embarque inmediato.*

*En caso de que un cliente necesite la ayuda de un mecánico experto para efectuar alguna reparación o ajuste, o para instalar un motor o desarmarlo para instalarlo en otra localidad, siempre tendrá a su disposición un mecánico competente ya sea proporcionado directamente de nuestra fábrica, o por nuestras sucursales o representantes en los diversos países pues siempre procuramos que nuestros representantes estén capacitados para proporcionar un eficiente servicio de piezas de refacción y mecánicos. Este servicio es proporcionado a un costo muy razonable.*

*Estas precauciones las tomamos en vista de cualquier emergencia posible en el servicio de cualquier máquina. El motor "Western" funciona bajo las más severas condiciones de servicio, día y noche continuamente, durante largos períodos de tiempo, sin demandar prácticamente otra atención que proveerlo de combustible y aceite lubricante, y sin necesitar reparaciones o reposición de piezas excepto en los casos en que las condiciones del servicio sean excepcionalmente severas durante períodos de tiempo excesivamente largos.*

*Sin embargo, un accidente es posible aún con la mejor máquina ya sea por causa de descuido o por alguna causa fuera del dominio del maquinista; o puede ocurrir la ruptura de alguna pieza. Es, en vista de esto, por lo que la Compañía Western ha creado y mantiene un Departamento de Servicio y Reparaciones para la comodidad de la clientela, de manera que esta no tiene que temer prolongadas suspensiones de servicio de sus Plantas, que siempre originan trastornos y pérdidas.*



## Motores Marítimos Diesel “Western”

Pocos equipos motores, de cualquier tipo que sean, han obtenido en tan corto tiempo un éxito tan general como el motor Diesel “Western” del tipo fijo. Indudablemente que la razón principal de esto es la extrema sencillez del “Western” combinada con su gran eficiencia, economía de funcionamiento y absoluta seguridad de servicio.

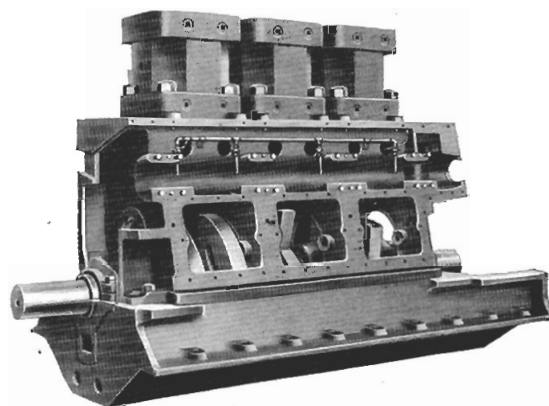
El Motor Marino Diesel “Western” tiene exactamente el mismo principio de funcionamiento e igual construcción general que el motor Diesel “Western” del tipo estacionario. Un cuidadoso análisis convencerá al Ingeniero más exigente de que nuestro producto es de una clase excelente y de que constituye una hazaña en el ramo de construcción mecánica, pues posee todas las cualidades deseables en un equipo motor Diesel para fines marítimos sin adolecer de complicaciones mecánicas que tienen otras máquinas.

## Tamaños, Pesos y Dimensiones

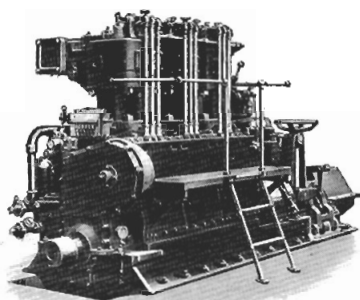
<i>Palabra de la Clave</i>	<i>Caballos efectivos</i>	<i>Rev. por minuto</i>	<i>Largo aproximado</i>	<i>Anchura máxima</i>	<i>Altura máxima</i>	<i>Altura (*)</i>	<i>Peso de exportación</i>	<i>Peso Neto aproximado</i>
Maroiler	75	325	12' 1½"	48"	6' 10"	5' 5"	10,500 Kgs.	9,550 Kgs.
Maroily	100	325	13' 8"	48"	6' 10"	5' 5"	13,000 Kgs.	11,800 Kgs.
Maroilden	150	325	17'	48"	6' 10"	5' 5"	17,500 Kgs.	15,850 Kgs.

Las dimensiones mencionadas incluyen bomba de circulación de agua, compresor de aire para el arranque, salidas de escape enfriadas por agua, mecanismo de reversibilidad y cojinete de empuje. El mecanismo de reversibilidad y el cojinete de empuje están montados en una extensión de la base.

La altura marcada (\*) se considera desde el reborde de la base del motor que descansa en la plataforma hasta la parte superior del motor.



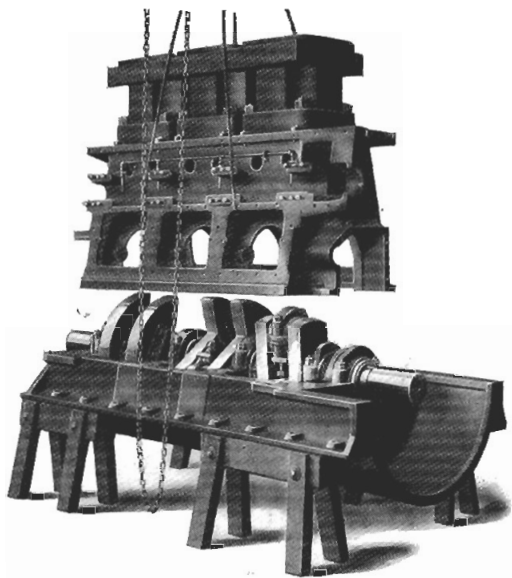
## Mecanismo de Reversibilidad



Este mecanismo es creación nuestra y ha sido construido expresamente para servicio rudo y para ser usado con nuestros motores marítimos Diesel "Western." Es el tipo de tambor, completamente encerrado, con reversible planetario de tres puntos, de gran fuerza y rigidez, y está caracterizado por la particularidad de que el eje principal que en una extremidad va conectado al motor se extiende a través de todo el mecanismo hasta el cojinete de empuje. Todos los engranes están corta-

dos a máquina, de acero de alta calidad, provistos de collarines de bronce fosforizado y trabajan dentro de un baño de aceite. El empuje de la hélice es recibido por los collarines del cojinete de empuje; el cojinete está forrado con metal babbitt de la mejor calidad, es enfriado por agua, es fácilmente ajustable, y todos los collarines funcionan dentro de baño de aceite.

El funcionamiento hacia adelante está gobernado por un embrague de fricción del tipo de discos múltiples, en tanto que el funcionamiento hacia atrás es determinado por un juego de engranes planetarios controlado directamente por zapatas en el exterior del tambor. Ambos mecanismos, de funcionamiento hacia adelante y hacia atrás, son gobernados por una rueda de mano que está colocada a altura conveniente para la comodidad del maquinista.



## Algunas Instalaciones “Western”

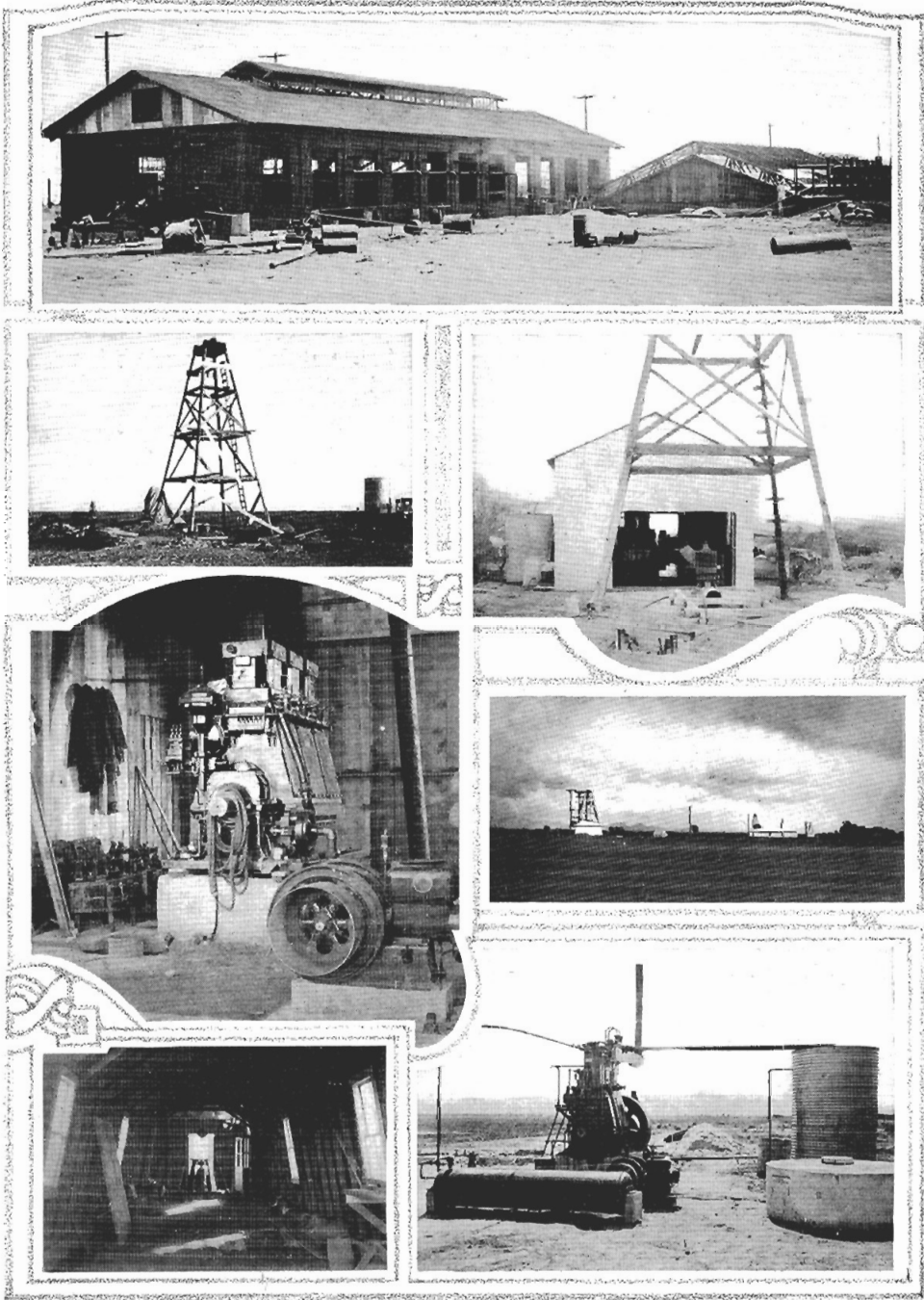
En las páginas siguientes damos a conocer unas cuantas de las Plantas Diesel “Western” que actualmente se encuentran en funcionamiento en diversas partes del mundo.

Los motores Diesel “Western” son usados en la actualidad para variadísimos fines en todas partes donde son obtenibles los petróleos ordinarios en su estado natural.

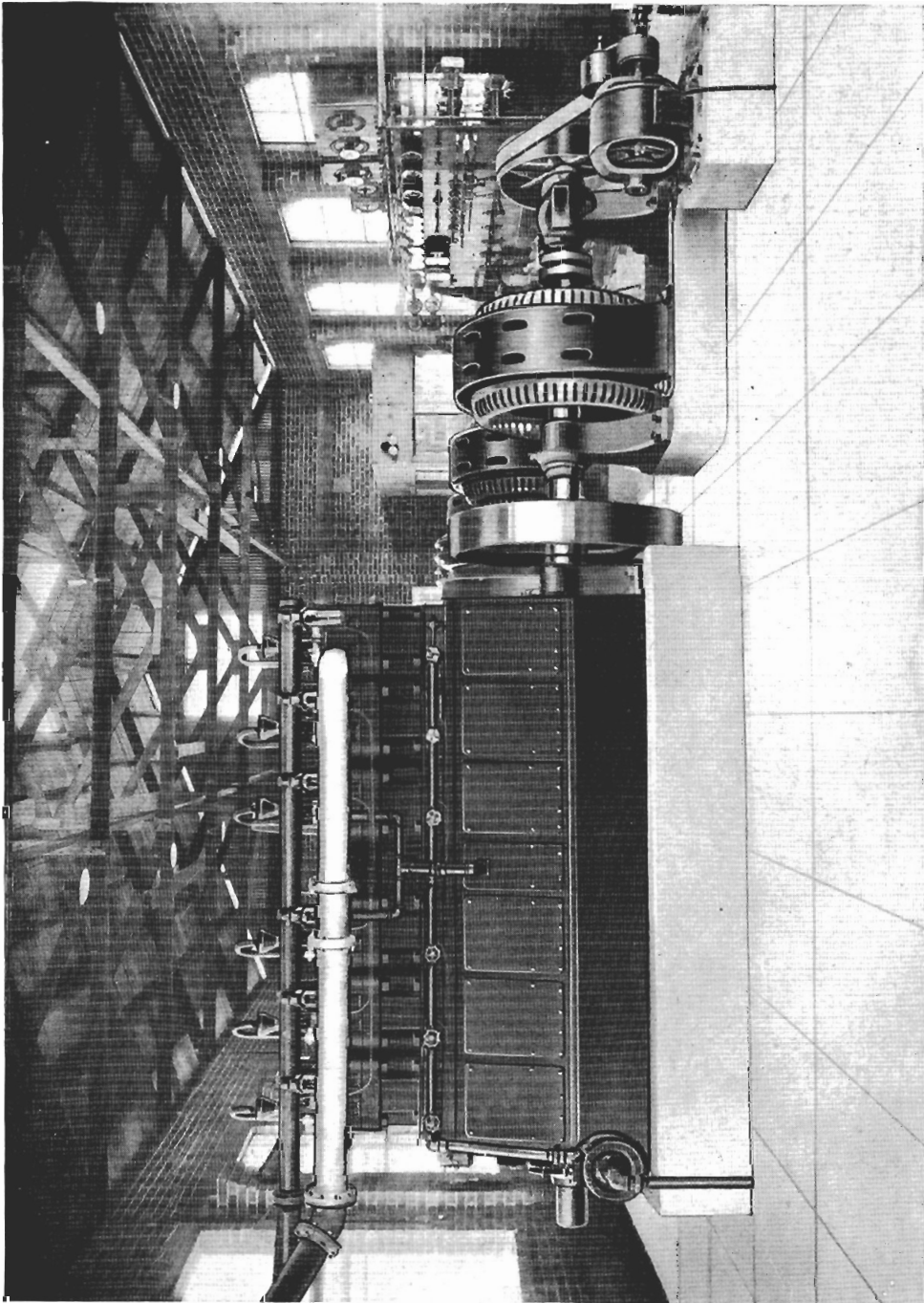
Las grandes ventajas del motor del tipo Diesel juntamente con la excepcional sencillez del motor Diesel “Western” han hecho a este muy deseable tanto para grandes plantas industriales como para fines agrícolas.

De hecho, estos motores están proporcionando actualmente un servicio de primer orden en casi todos los ramos de la industria donde se requiere eficiencia, economía y servicio uniforme, como, por ejemplo, en Plantas de Irrigación de Tierras Agrícolas, Minas, en la Marina, en Campos Petroleros, Fábricas y Plantas Municipales, según muestran las ilustraciones de este Catálogo, y en cada caso el equipo “Western” ha sido objeto de elogios por parte de los dueños de las Plantas y de los Maquinistas.

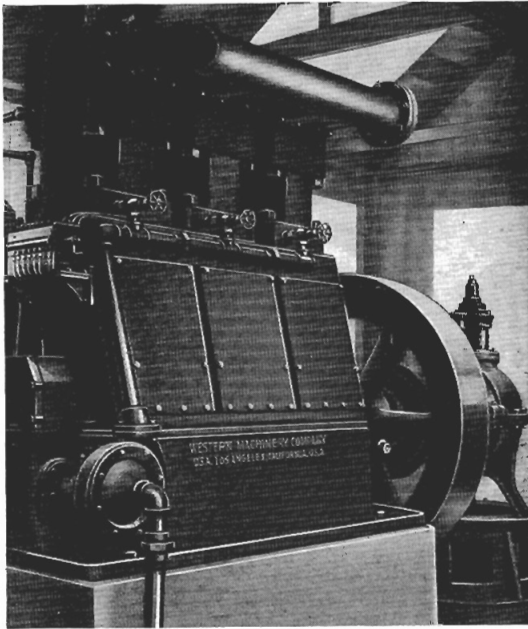
Como ejemplo mencionamos la siguiente carta recibida de una Compañía Minera: “Nuestras observaciones nos muestran que cuando nuestro motor Diesel “Western” de 25 caballos funciona constantemente accionando un compresor de 9”x8” a velocidad de 275 R.P.M. gastamos aproximadamente  $4\frac{1}{4}$  litros de petróleo crudo por hora. Este petróleo nos cuesta 2 centavos por litro puesto en nuestra Planta. La altitud de la localidad es de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Ya verán ustedes que tenemos una fuerza motriz muy barata.” Esta declaración significa que en el caso de referencia la fuerza motriz cuesta al cliente aproximadamente .35 de centavo, o sea poco más de un tercio de centavo por caballo por hora.







MOTOR DIESEL "WESTERN" DE SEIS CILINDROS CONECTADO DIRECTAMENTE A UN  
GENERADOR ELECTRICO

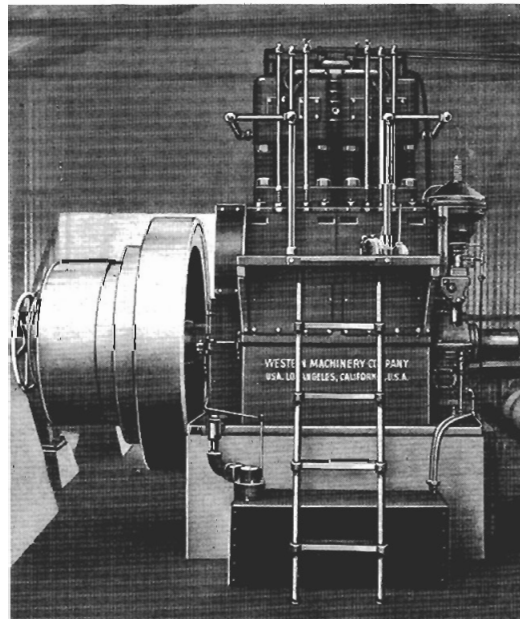


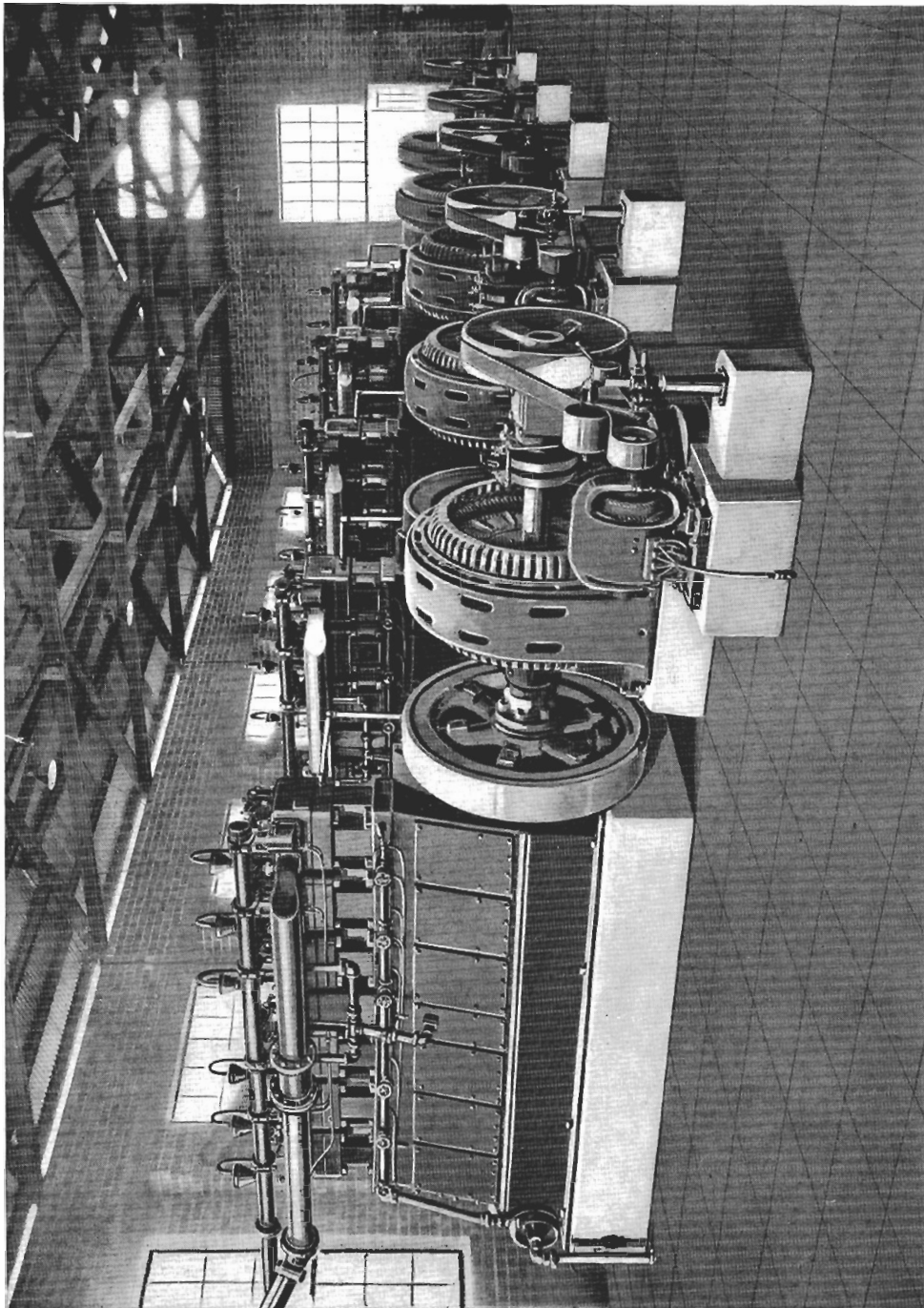
**MOTOR DIESEL "WESTERN"  
DE 75 CABALLOS**

*Conectado por medio de engrane  
a una Bomba Centrifuga para  
servicio en una Hacienda.*

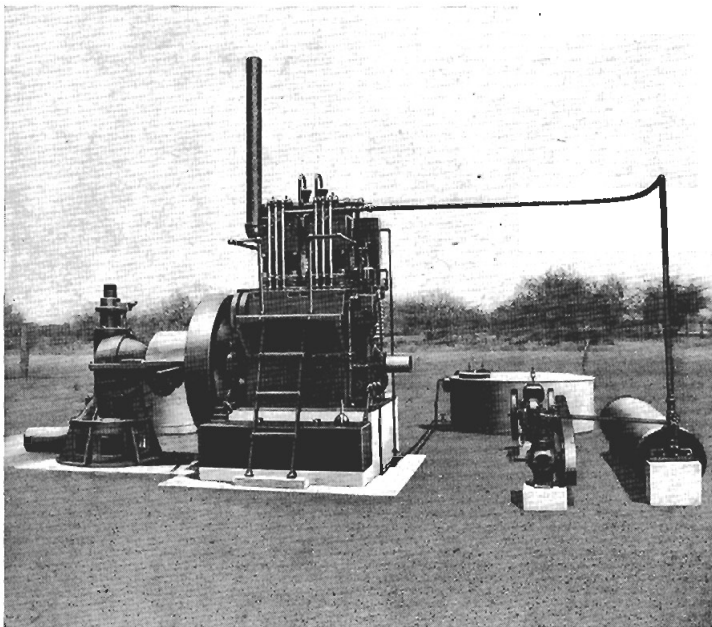
**MOTOR DIESEL "WESTERN"  
DE 50 CABALLOS**

*Conectado por medio de banda a  
una Bomba Centrifuga para  
servicio en una Hacienda.*

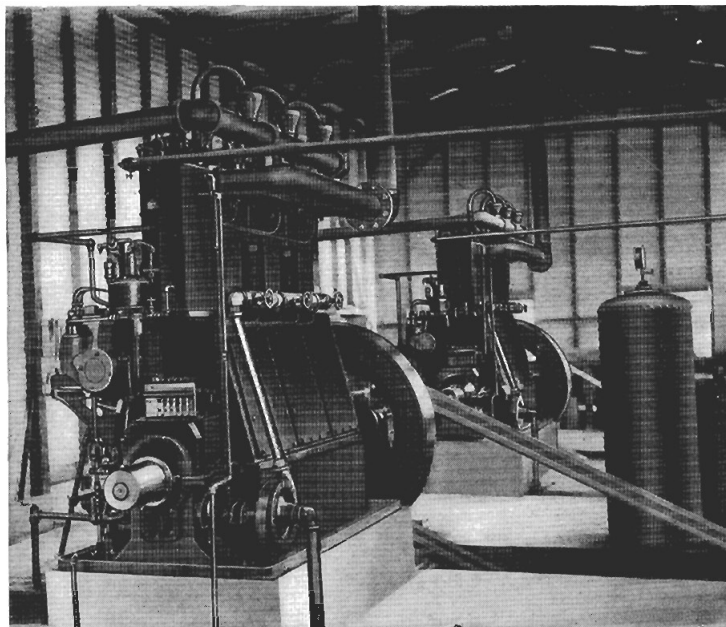




GRUPO DE 5 MOTORES DIESEL "WESTERN" DE 150 CABALLOS CADA UNO, CONECTADOS DIRECTAMENTE A GENERADORES ELECTRICOS PROPORCIONANDO SERVICIO DE CENTRAL ELECTRICO

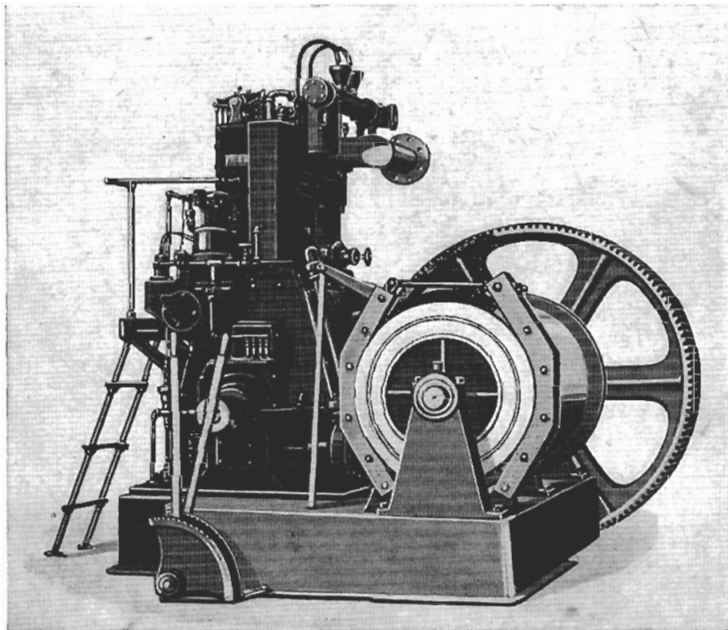
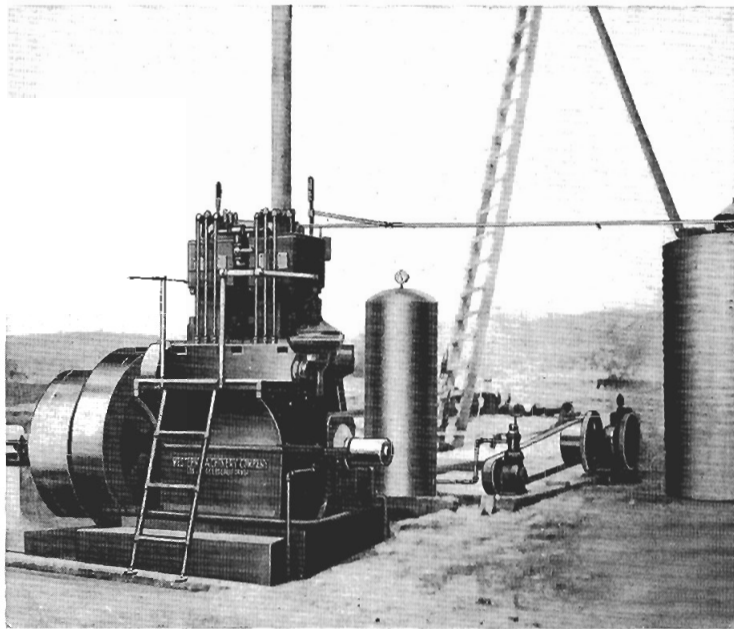


MOTOR DIESEL  
"WESTERN"  
de 50 CABALLOS  
*Conectado por en-  
granés a una  
Bomba Centrífuga.*

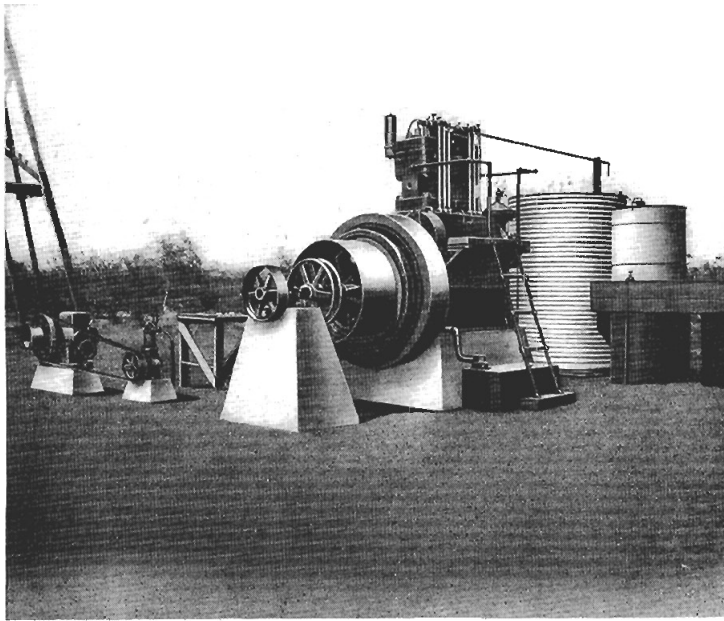


DOS MOTORES  
DIESEL  
"WESTERN"  
de 75 CABALLOS  
*En servicio Muni-  
cipal.*

**MOTOR DIESEL  
"WESTERN"**  
de 50 CABALLOS  
Con embrague de  
fricción "Western"  
accionando una  
planta de Bombeo  
por medio de  
banda.

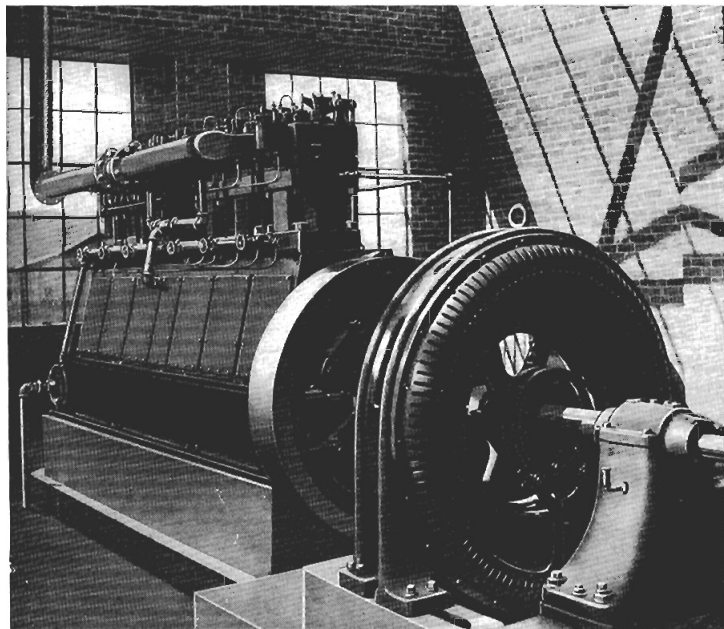


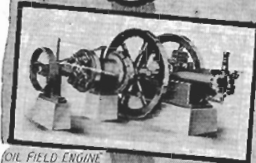
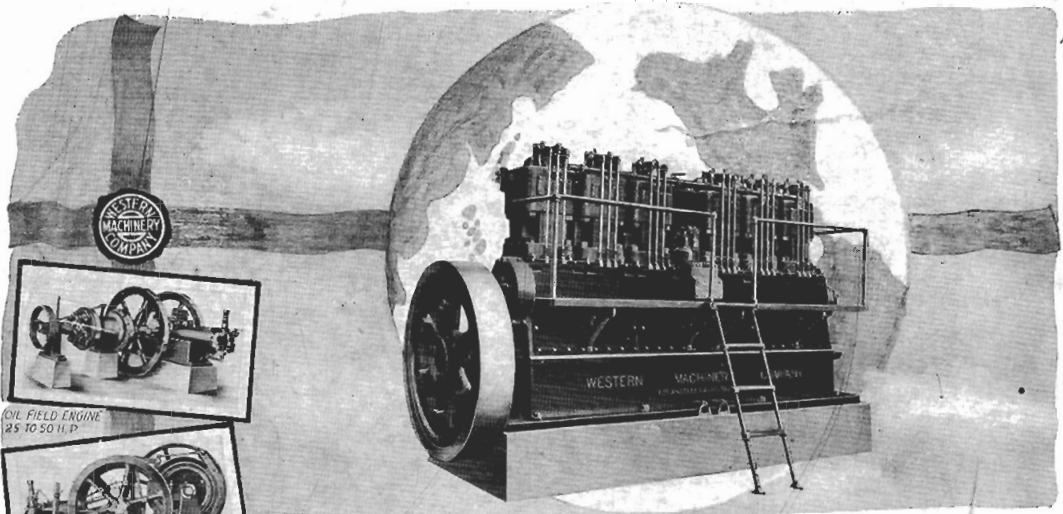
**MOTOR DIESEL  
"WESTERN"**  
de 50 CABALLOS  
Conectado a un pe-  
queño malacate  
para minas.



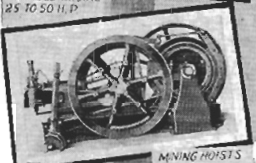
**MOTOR DIESEL  
"WESTERN"**  
de 50 CABALLOS  
*Mostrando la posi-  
ción del motor au-  
xiliar y compresor  
de aire para la  
puesta en marcha.*

**MOTOR DIESEL  
"WESTERN"**  
DE SEIS  
CILINDROS  
*Conectado directa-  
mente a un Gene-  
rador Eléctrico.*

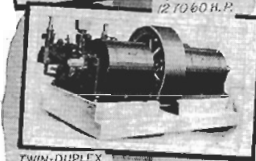




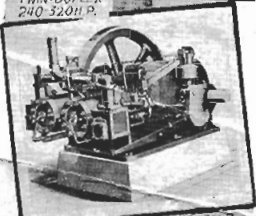
OIL FIELD ENGINE  
25 TO 50 H.P.



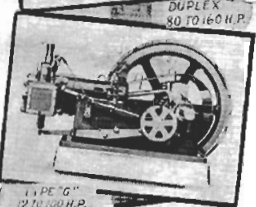
MINING HOISTS  
12 TO 60 H.P.



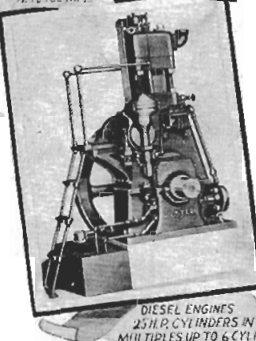
TWIN-DUPLEX  
240-320 H.P.



DUPLEX  
80 TO 160 H.P.



TYPE "G"  
12 TO 20 H.P.



DIESEL ENGINES  
25 H.P. CYLINDERS IN  
MULTIPLES UP TO 6 CYLINDERS

## Fuerza Motriz Segura y Eficiente Para Cualquier Fin.

### Lista de Boletines "WESTERN"

Boletín No. 100

Motores "WESTERN" Tipo "G"  
de 25 a 60 Caballos

Boletín No. 200

Malacates "WESTERN" Tipo "G" Monocilíndricos,  
de 25 a 60 Caballos

Boletín No. 300

Motores "WESTERN" para Campos Petroleros,  
de 25 a 40 Caballos

Boletín No. 301

Reversible "WESTERN" Tipo "R"

Boletín No. 400

Motores "WESTERN" Tipos Duplex y Duplex-Gemelo,  
de 80 a 320 Caballos. Dos a Cuatro Cilindros.

Boletín No. 500

Motores Diesel "WESTERN"  
de 25 Caballos por Cilindro en Unidades de uno a seis Cilindros

# "WESTERN"