

# **FORZA HERCULES H30100P200**

## **REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN**



## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>Listado de requerimientos para la instalación.</b> .....	4
<b>Listado de requisitos a enviar al agente de cuenta.</b> .....	7
<b>APÉNDICES</b> .....	8
<b>1. Efectos adversos por condiciones ambientales no adecuadas</b> .....	8
<b>2. Punto de Rocío</b> .....	8
<b>3. Distribución de máquina y periféricos</b> .....	9
<b>3.1 Opción 1: Distribución Estándar (periféricos al costado)</b> .....	10
<b>3.2 Opción 2: Periféricos en cuarto frío (Recomendado para ambientes mayor a 30°C)</b> .....	11
<b>4. Anclaje de la máquina al suelo</b> .....	12
<b>Contactos de Soporte Técnico</b> .....	13

Elaborado por: Ing. Kendru Marín  
Revisado y Aprobado por: Ing. Santiago Pineda

## INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo detallarle al cliente los requisitos necesarios con los que debe contar para la instalación de la máquina FORZA HERCULES H30100P200

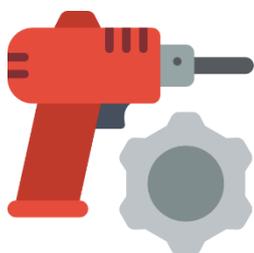
Buscamos mejorar el documento constantemente, cualquier discrepancia o duda háganos llegar sus comentarios al Área de Desarrollo: **AQUÍ**



FORZA Láser se reserva el derecho de la interpretación final de este documento, el cual está sujeto a cambios o mejoras sin previo aviso.

## REQUERIMIENTOS

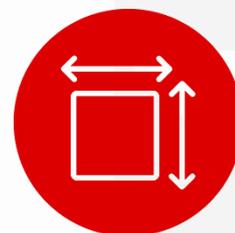
### 1. Herramientas



### 2. Consumibles



### 3. Espacio físico



### 4. Instalaciones Eléctricas



### 5. Condiciones ambientales

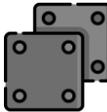


## Listado de requerimientos para la instalación.

### 1. Herramientas

ELEMENTO	VALOR	NOTA	
 Rotomartillo	-	Perforación de agujeros para colocar canaletas FORZA.	
 Gato hidráulico	Para mínimo 1 tonelada	Para levantar las partes del cuerpo de la máquina donde se colocan niveladores	
 2 Transpalets (OPCIONAL)	Para mínimo 2.5 tonelada c/u	En caso de que se requiera mover componentes de la máquina después al momento de la instalación.	

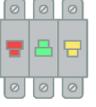
### 2. Consumibles y accesorios

ELEMENTO	VALOR	NOTA	
 Placas de anclaje al suelo	14 placas perforadas de 470x300mm y 20mm espesor	La base debajo de cada placa debe ser de concreto No. 200 o superior con un tamaño de 600x600mm y profundidad 400mm. (Ver apéndice 4)	
 Pernos de anclaje	56 pernos M16 x 20	Si el suelo tiene la dureza suficiente (5Ton/m <sup>2</sup> ) se pueden usar pernos de expansión. De no ser el caso usar tipo J	
 Tanque de oxígeno	Mínimo 6m <sup>3</sup>	La pureza del Oxígeno debe ser al menos de 99.95%	
 Regulador y manómetro (O <sub>2</sub> )	Mínimo 10 bar	A la salida del tanque de oxígeno.	
 Tanque de nitrógeno (OPCIONAL)	Mínimo 6m <sup>3</sup>	La pureza del Nitrógeno debe ser al menos de 99.95%	
 Regulador y manómetro (N <sub>2</sub> )	Mínimo 20 bar	A la salida del tanque de nitrógeno en caso de usarlo.	
 Acoples para manguera	Para diámetro 8mm	El acople debe estar unido al regulador de presión para que entre la manguera de 8mm. <a href="#">Ejemplo</a>	
 10 metros de manguera	Diámetro exterior 8mm	Para conexiones de la máquina con gases de apoyo	
 Agua destilada desmineralizada	200 litros (52.8 galones)	Para el uso del enfriador (chiller)	

### 3. Espacio físico y normativa de seguridad

	PARÁMETRO	VALOR	NOTA	
	Espacio mínimo del lugar de trabajo	Ancho: 10.5m Largo: 14.9m Alto: 3m	Para tener suficiente espacio de movimiento de los operarios y mantenimiento del servicio técnico. (Revisar apéndice 3)	
	Condiciones ideales del piso	Dureza: 0.5kgf/cm <sup>2</sup> Inclinación: 0.2mm/m	La superficie tiene que ser plana y sin movimiento. Máximo 1 a 2 mm de variación vertical por cada 10 metros para garantizar una operación óptima.	
	Dimensiones mínimas de la puerta de entrada	Ancho: 4m Alto: 3m	Se debe considerar que la máquina llega semi ensamblada y que el montacargas necesita maniobrar para ubicarla en el lugar de trabajo.	
	Ruta de ingreso	-	Se debe disponer de un espacio suficiente desde la calle hasta el lugar de instalación para la maniobrabilidad del montacargas con la máquina.	
	Ruta de almacenamiento y alimentación de planchas	Depende del tamaño de la plancha o tubo	Se requiere el suficiente espacio para cargar y almacenar planchas. Si son pesadas, considerar el suficiente espacio para equipos de elevación y transporte.	
	Ducto de extracción	Para diámetro 10"	Necesario para expulsar los gases producidos en el corte. El ducto debe unir las salidas de los dos extractores.	
	Sin materiales químicos cerca del lugar de instalación	-	Para evitar incendios o explosiones que pudieran darse al reaccionar ciertos químicos peligrosos con las chispas producidas al cortar.	
	Libre de vibraciones considerables	-	Si el lugar se ve afectado por vibraciones considerables durante el corte, esto afectará la calidad del mismo.	
	Lejos de trabajos con fuego	-	Las chispas producidas por el corte láser aumentan el riesgo de un incendio si se tienen cerca trabajos con fuego	

## 4. Instalación eléctrica

PARÁMETRO	VALOR		NOTA	
 Breaker o pastilla trifásica	<b>Breaker</b>	<b>Voltaje</b>	Se recomienda que el breaker tenga una altura de 1.5 a 1.75 metros desde el piso para que sea accesible. 	
	300A	220VAC-3ph		
	250A	250VAC-3ph		
	175A	380VAC-3ph		
	150A	440VAC-3ph		
	150A	480VAC-3ph		
 Calibre del cable que va hasta el breaker	<b>Hasta 60°C</b>	<b>Hasta 90°C</b>	El dimensionamiento del calibre de cable se realizó en base a la NOM-001-SEDE para temperaturas máximas en el conductor de 60°C (Tipo:TW/UF) y 90°C (Tipo:THHN/THHW). 	
	3x500AWG	3x300AWG		220VAC-3ph
	3x350AWG	3x4/0AWG		250VAC-3ph
	3x4/0AWG	3x2/0AWG		380VAC-3ph
	3x3/0AWG	3x1/0AWG		440VAC-3ph
	3x3/0AWG	3x1/0AWG		480VAC-3ph
	+1x4AWG Tierra			
 Capacidad total del transformador o subestación de la máquina	Mínimo 180kVA		Para la alimentación de la máquina considerando el consumo de energía pico 	
 Conexión a tierra independiente	Resistencia del suelo menor a 5 Ohm		La tierra debe estar correctamente instalada para protección del equipo. 	
 Distancia entre breaker y máquina	Menor a 10 metros		Si la distancia es mayor a 10 metros, el cliente debe hacerse responsable del cableado y conexión del breaker a la máquina. 	

## 5. Condiciones ambientales

PARÁMETRO	VALOR	NOTA
 Humedad relativa	10% - 85%	Mantener seco el ambiente del compartimento de la fuente y de la parte eléctrica con bolsas de sílica o disponer de aire acondicionado en todo el lugar de trabajo. 
 Límites de temperatura	10°C - 30°C	La temperatura no debe tener cambios significativos en el lugar de instalación. 

## Listado de requisitos a **enviar al agente de cuenta.**

Es fundamental que se envíe al agente de cuenta las evidencias gráficas (fotos o videos) de los siguientes requisitos con los que el cliente debe contar, caso contrario no se podrá realizar la instalación de la máquina.

### Enviar evidencias gráficas al agente de cuenta

	REQUISITO	
<input type="checkbox"/>	Breaker o pastilla a menos de 10 metros de la máquina	
<input type="checkbox"/>	14 Placas de anclaje al suelo	
<input type="checkbox"/>	56 Pernos de anclaje (de expansión o tipo J según la resistencia del suelo)	
<input type="checkbox"/>	Mediciones de voltaje de cada línea eléctrica	
<input type="checkbox"/>	Conexión a tierra independiente para la máquina	
<input type="checkbox"/>	Tanque de oxígeno con su regulador, manómetro y acople para manguera 8mm	
<input type="checkbox"/>	Tanque de nitrógeno con su regulador, manómetro y acople para manguera 8mm (EN CASO DE USARLO)	
<input type="checkbox"/>	10 metros de manguera de Nylon 8mm diámetro exterior	
<input type="checkbox"/>	52.8 galones (200 litros) de agua destilada desmineralizada	
<input type="checkbox"/>	Gato hidráulico de mínimo 1 tonelada	
<input type="checkbox"/>	Rotomartillo	
<input type="checkbox"/>	Material para hacer pruebas de corte.	
<input type="checkbox"/>	Ubicación en Google Maps	
<input type="checkbox"/>	Video desde la calle indicando el tamaño del portón de ingreso, el tipo de suelo y el recorrido hasta llegar al lugar.	

## APÉNDICES

### 1. Efectos adversos por condiciones ambientales no adecuadas

Tabla 1. Efectos por condiciones ambientales no adecuadas.

Tecnología	Temperatura	Altitud	Humedad Relativa
Equipos Electromagnéticos /Eléctricos	El aumento de la temperatura puede provocar un aumento de la resistencia y disminución de eficiencia.	Disminución de la eficiencia en promedio 3-5% por cada 1,000 metros de altitud.	Aumento de la humedad puede afectar aislamientos y generar problemas de corrosión y cortocircuitos.
Equipos Electrónicos	Aumento de la temperatura puede afectar componentes electrónicos y disminuir rendimiento.	Disminución de la eficiencia en promedio 3-5% por cada 1,000 metros de altitud.	Alta humedad puede afectar aislamientos y componentes, y causar problemas de corrosión.
Tecnología fibra láser	Mayor temperatura puede afectar el rendimiento y la vida útil del láser y los componentes asociados.	No se observa una disminución significativa en rendimiento debido a la altitud.	Alta humedad puede afectar la integridad óptica y causar problemas de condensación.

### 2. Punto de Rocío

La siguiente tabla puede consultarse para conocer el punto de rocío (temperatura a la que la humedad precipitará o condensará el aire ambiente) en diferentes entornos de trabajo. Si la temperatura de operación del láser es inferior a la temperatura de cruce en la carta, existe riesgo de condensación dentro del láser.

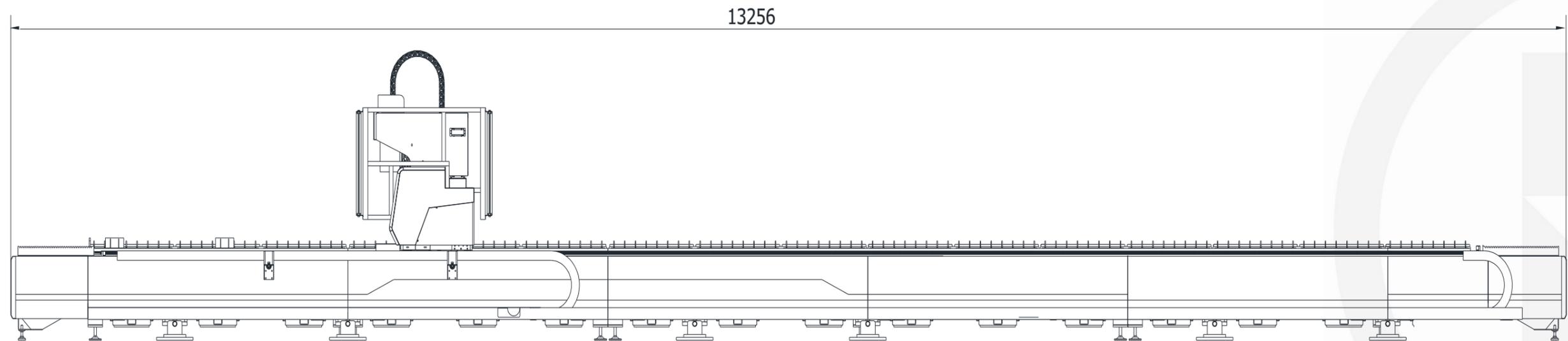
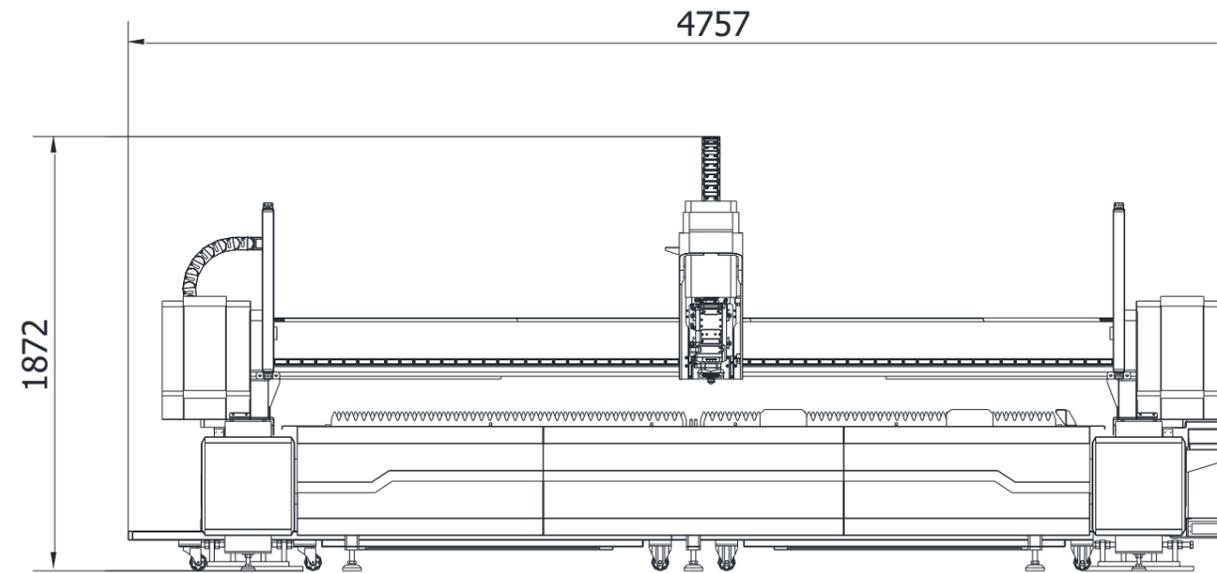
Tabla 2. Punto de rocío del ambiente

PUNTO DE ROCÍO DEL AMBIENTE																
Temperatura del cuarto (°C)	Humedad relativa máxima															
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%						
10	-20	-11.9	-6.8	-3	0.6	2.6	4.8	7.6	8.4	9.2						
15	-16.4	-7.9	-2.4	1.5	4.7	7.3	9.6	11.6	13.4	14.2						
<b>20</b>	-12.5	-3.7	1.9	6	9.25	12	14.4	16.4	18.3	19.2						
<b>25</b>	-8.7	0.5	6.2	10.5	13.8	16.7	19.1	21.3	<b>23.2</b>	<b>24.1</b>						
30	-5	4.6	10.5	15	18.4	21.4	<b>23.9</b>	<b>26.2</b>	<b>28.2</b>	<b>29.1</b>						
35	-1.2	8.5	15	19.5	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>28.5</b>	31	33	34						
40	2.6	12.7	19.1	<b>23.8</b>	<b>27.6</b>	30.7	33.5	35.9	38	39						
50	10	20.8	<b>27.6</b>	32.6	36.7	40	43	45.6	47.9	49						
Rango de temperatura de operación del láser																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: red;"></td> <td>Presencia de congelamiento en el agua del chiller.</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: yellow;"></td> <td>Presencia de condensación en la fuente láser.</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: lightgreen;"></td> <td>Sin presencia de condensación.</td> </tr> </table>												Presencia de congelamiento en el agua del chiller.		Presencia de condensación en la fuente láser.		Sin presencia de condensación.
	Presencia de congelamiento en el agua del chiller.															
	Presencia de condensación en la fuente láser.															
	Sin presencia de condensación.															

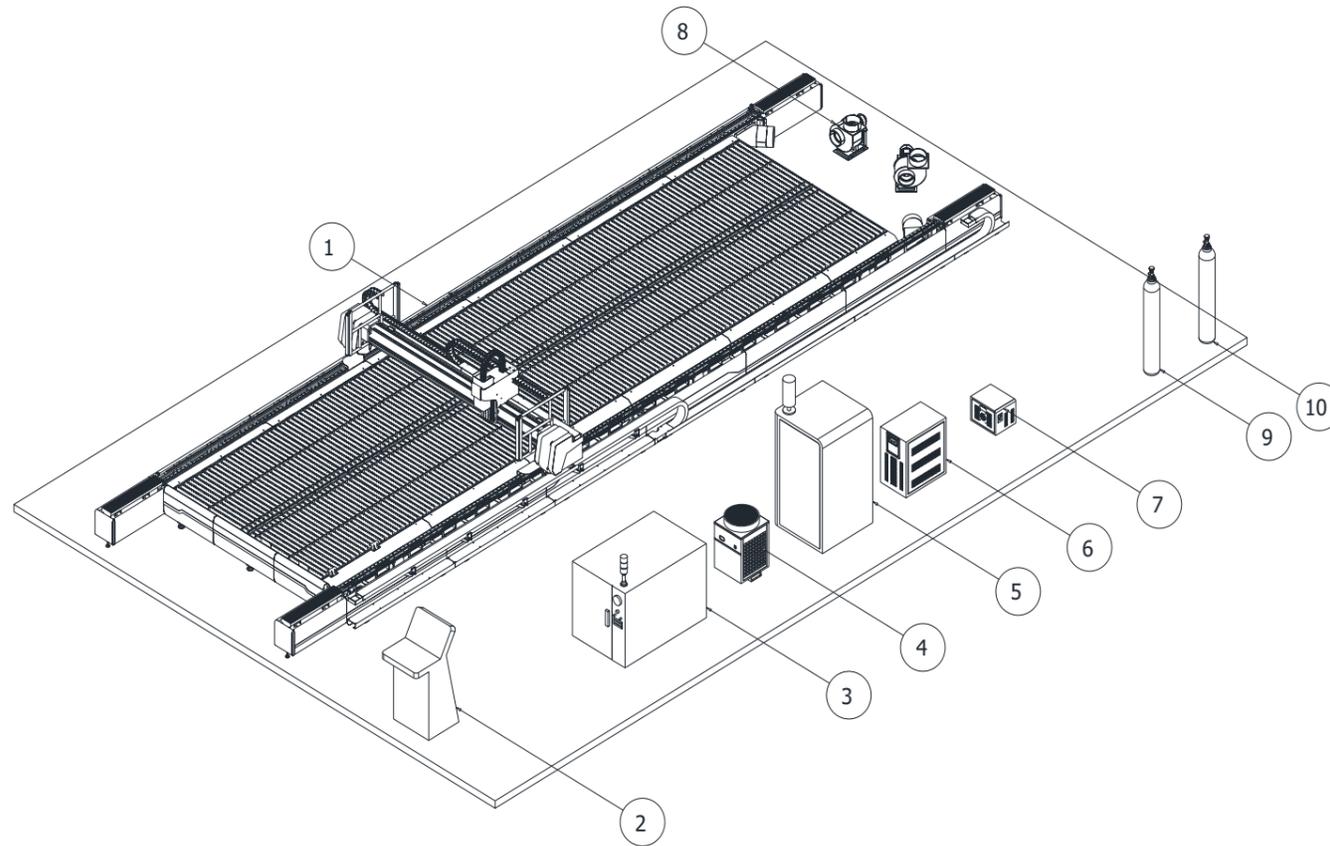
**IMPORTANTE:** No realice ningún trabajo si se encuentra por debajo del punto de rocío (amarillo o rojo).

### 3. Distribución de máquina y periféricos

Dimensiones generales FORZA Hercules

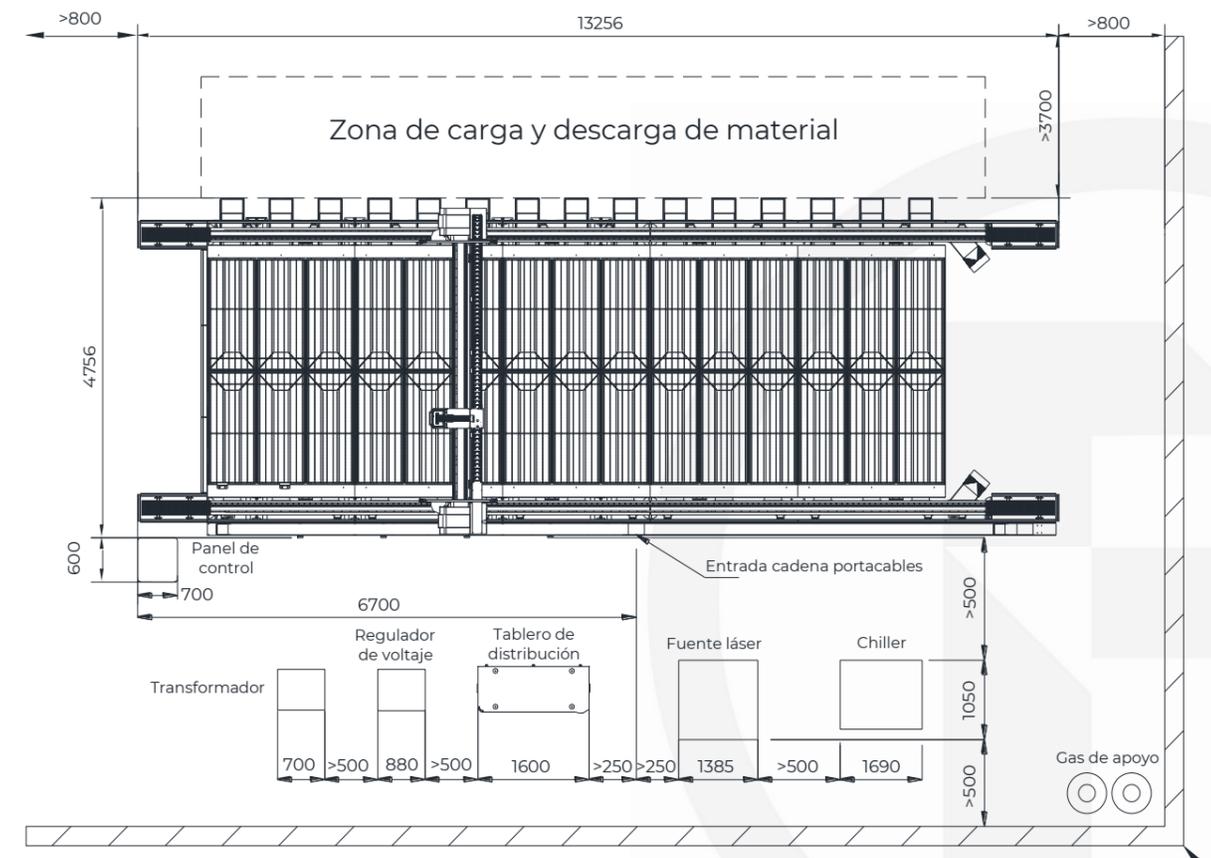


**3.1 Opción 1: Distribución Estándar (periféricos al costado)**

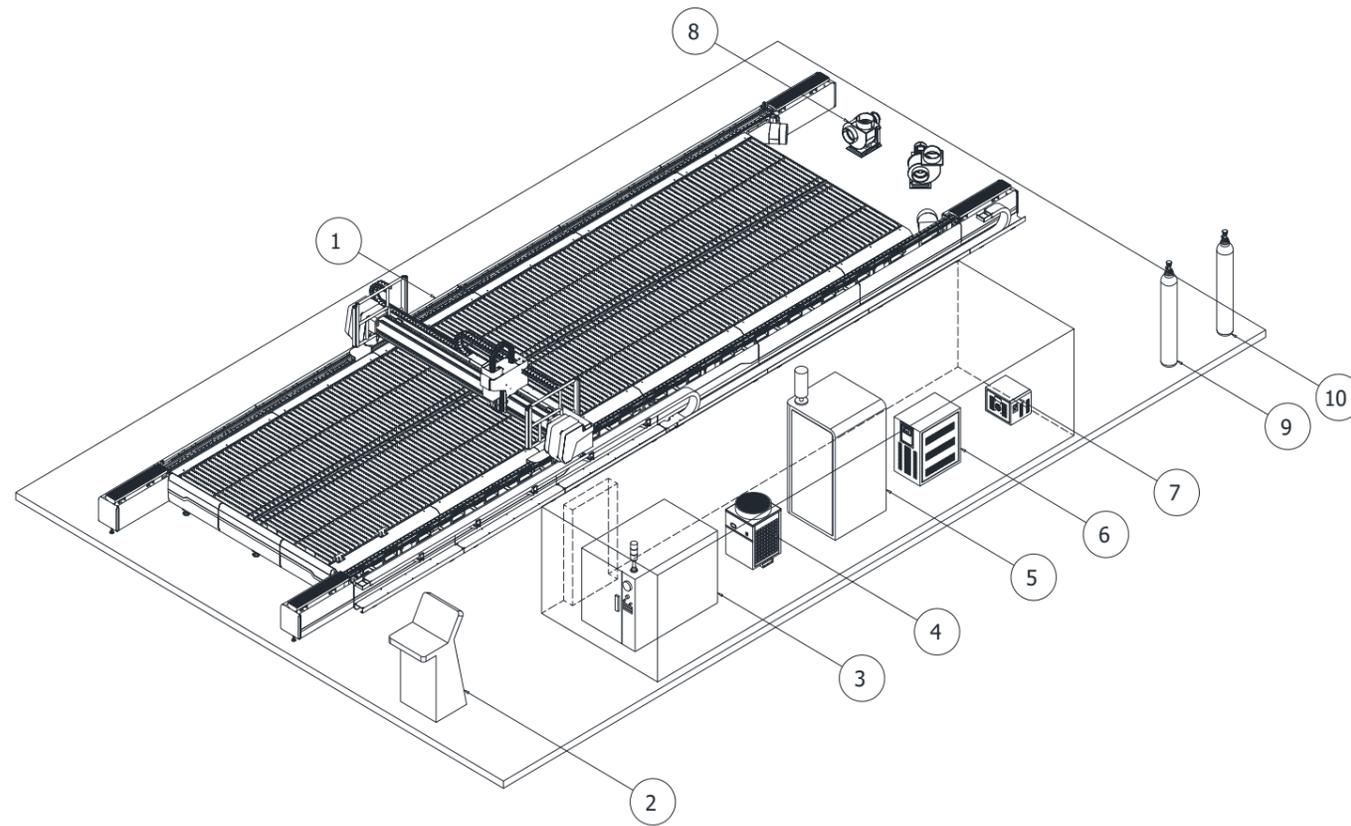


LISTA DE PARTES		
ELEMENTO	CTDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	FORZA Hercules
2	1	Consola de comando
3	1	Fuente láser
4	1	Enfriador (Chiller)
5	1	Gabinete eléctrico de control
6	1	Estabilizador
7	1	Transformador
8	2	Extractor de gases
9	1	Tanque de gas de apoyo 1
10	1	Tanque de gas de apoyo 2

Diagrama de distribución de periféricos

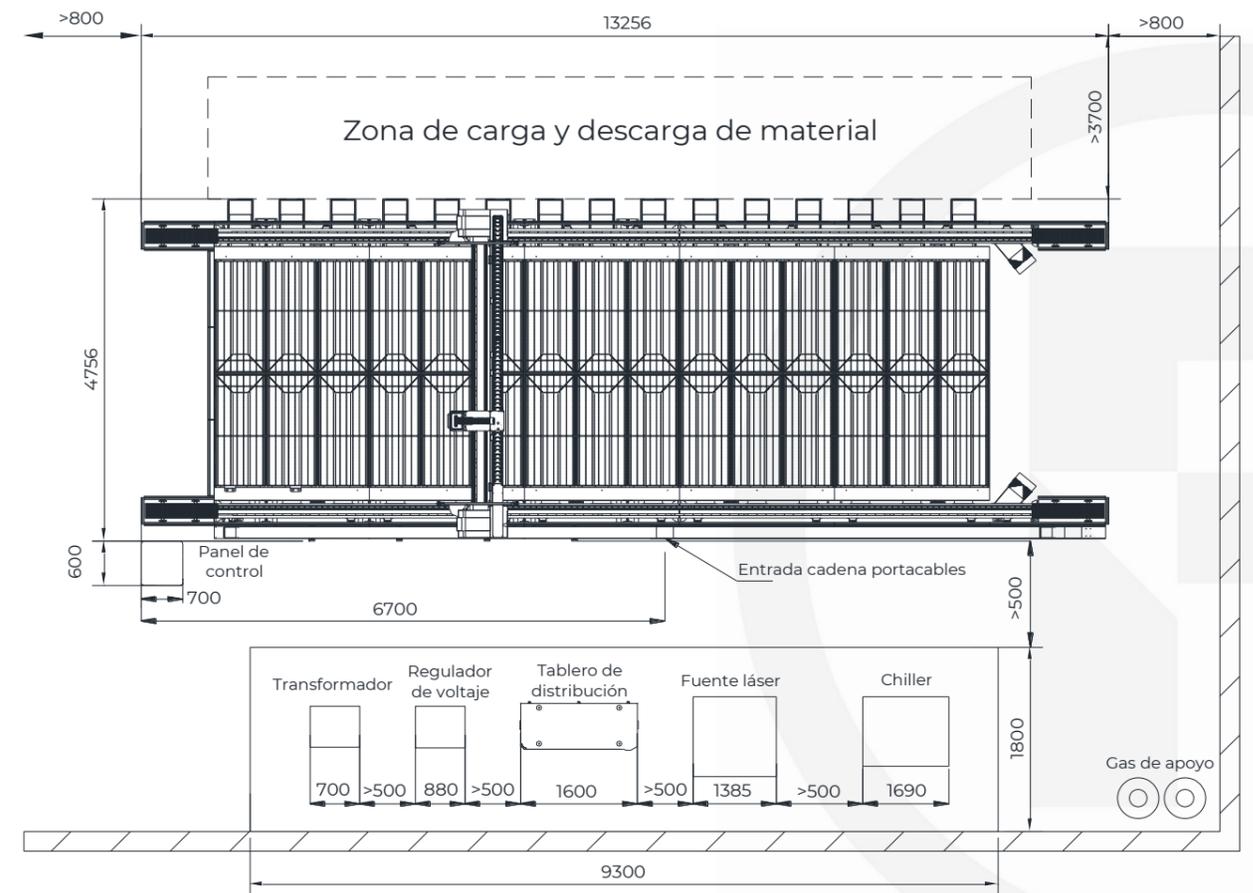


**3.2 Opción 2: Periféricos en cuarto frío (Recomendado para ambientes mayor a 30°C)**

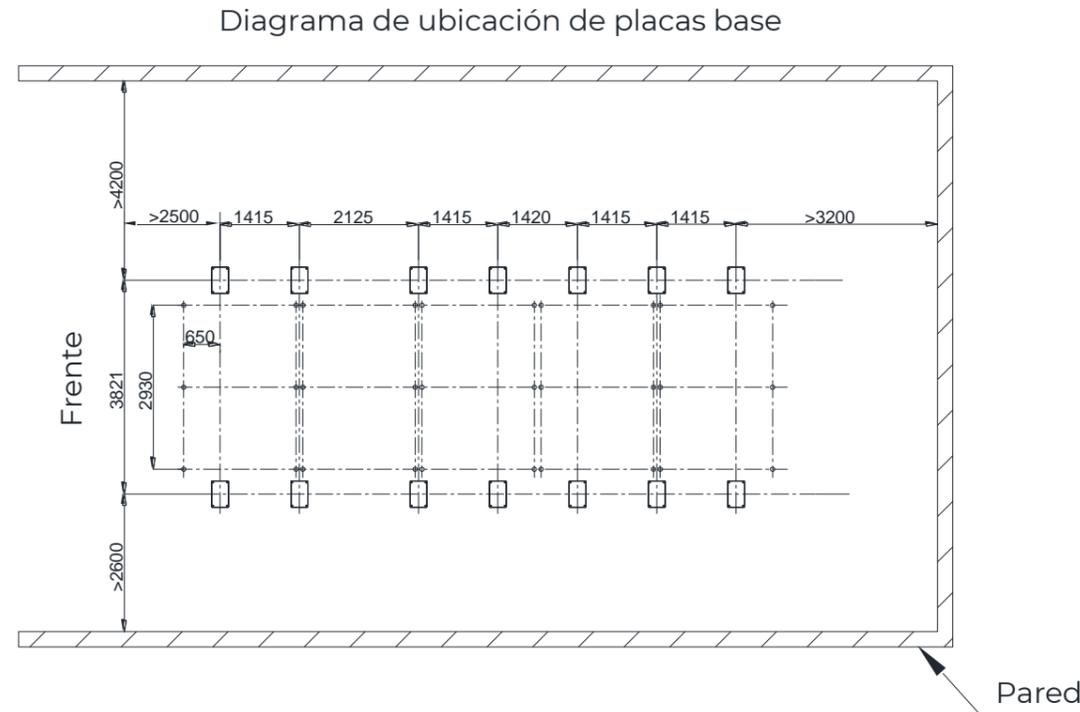


LISTA DE PARTES		
ELEMENTO	CTDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	FORZA Hercules
2	1	Consola de comando
3	1	Fuente láser
4	1	Enfriador (Chiller)
5	1	Gabinete eléctrico de control
6	1	Estabilizador
7	1	Transformador
8	2	Extractor de gases
9	1	Tanque de gas de apoyo 1
10	1	Tanque de gas de apoyo 2

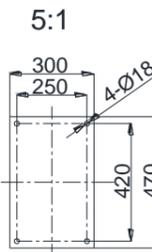
Diagrama de distribución de periféricos



#### 4. Anclaje de la máquina al suelo

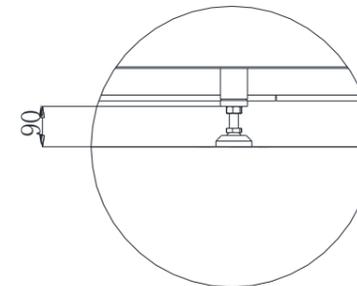


Placa base  
espesor 20 mm

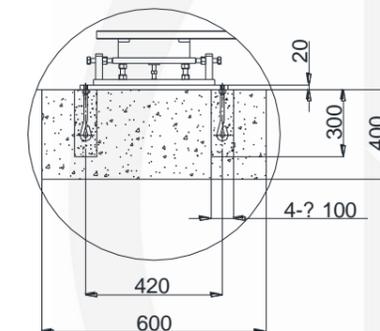


1. La base debe construirse con hormigón Grado 200, con un tamaño de 600×600 y profundidad de 400 mm.
2. Después de que la base se solidifique, coloque la placa base, instale los pernos de anclaje y realice un segundo vertido de concreto. Asegúrese de que la placa metálica esté en contacto firme con el cemento debajo. Verifique la planitud del lado superior de cada placa metálica con un nivel, permitiéndose una desviación de 2 mm/m.
3. En el segundo vertido de concreto, deje un orificio cuadrado de 100 mm con pendiente simple o doble en los lados para facilitar el vertido y la compactación.
4. Verifique la planitud de la superficie superior de todas las placas metálicas con un nivel, permitiéndose una desviación de 3 mm/m.
5. Después de ajustar el nivel de la máquina, suelde los soportes de ajuste de la máquina a la placa base para fijarla.
6. Si la capacidad de carga del suelo de la empresa es superior a 5 toneladas por metro cuadrado, puede fijar directamente la placa base al suelo utilizando pernos de expansión M16×200 según las dimensiones especificadas en el dibujo.
7. El láser, la máquina de refrigeración por agua y el ventilador pueden fijarse con pernos de expansión, pero su base debe estar completamente nivelada.

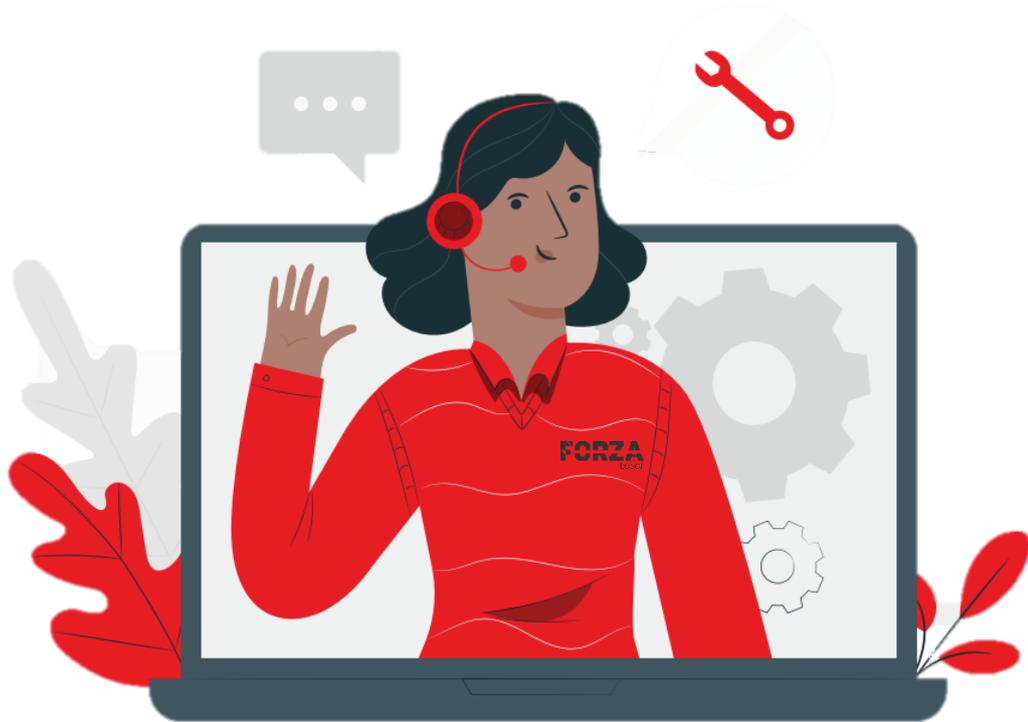
Altura de los soportes



Esquema de la base



## Contactos de **Soporte Técnico**



El servicio técnico de FORZA Laser está a su disposición para consultas técnicas:

Teléfono: + 593 99 328 3781  
E-mail: [support@forzalaser.com](mailto:support@forzalaser.com)  
Web: <https://support.forzalaser.com>

Buscamos mejorar el documento de forma constante, por lo que le solicitamos muy amablemente que nos informe de cualquier discrepancia que haya constatado con la máquina. Háganos llegar sus comentarios o sugerencias a nuestra Área de Desarrollo: [AQUÍ](#)

La FORZA HERCULES está equipada con la versión del software más actual, así como con los documentos de software y hardware vigentes en el momento del embalaje.

Entre tanto, podría haber disponibles nuevas versiones de los documentos y del software. Para mantenerse siempre en el estado más actual, visite el área de soporte de nuestra página web: <https://support.forzalaser.com/>