

# PROYECTO:



# EXCAVADORA HIDRÁULICA

**Estudiantes:**

Maite Loyarte  
Exzuany Martinez  
Kevin Torres  
3ºESO "E"

**Profesora:**

Josune Ballarena

**Energías Renovables**

19 / 02 / 2021 Lekaroz

## ÍNDICE

<b>Resumen del proyecto</b>	3
<b>Planteamiento del problema</b>	3
<b>Materiales utilizados</b>	3
<b>Presupuesto</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>Metodología</b>	5
Base	5
Porta soporte vertical y dispositivo de giro.	5
Soporte vertical.	5
Primer brazo	6
Segundo brazo.	6
Pala cargadora	6
Sistema hidráulico	6
<b>Resultados</b>	7
<b>Conclusiones</b>	7
<b>Bibliografía y referencias</b>	7
<b>Agradecimientos</b>	7

## **Resumen del proyecto**

Teníamos que hacer una excavadora hidráulica, que sirva para levantar objetos a distancia, con los materiales que nos han entregado junto con los pasos a seguir para la creación de la excavadora. También nos dieron un tiempo en el que podíamos hacer lo que nos pidieron.

Nuestro objetivo era hacer que el proyecto se efectuará de una manera adecuada, logrando que se mueva mediante fluidos para que haga movimientos de rotación, presión hidrostática, energía cinética, tensiones y que sea útil para levantar cierto peso.

## **Planteamiento del problema**

### ¿Qué hemos investigado?

Debido a que anteriormente nos facilitaron los pasos a seguir fue sencillo empezar a hacerlo, pero aún teníamos dudas y miramos varios videos para guiarnos un poco más.

### ¿Qué hemos querido arreglar o mejorar?

Hubiéramos querido arreglar la base que nos quedó un poco torcida.

También hubiéramos querido mejorarlo evitando el uso de líquido y hacerlo de aire, pero no se pudo lograr porque el proyecto necesitaba más fuerza.

## **Materiales utilizados**

<u>Material</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Medidas</u>
<u>Base</u>		
Listón de pino (1)	1	13x280x280 mm
<u>Primer brazo</u>		
Contrachapado (2)	3	5x100x250 mm
<u>Segundo brazo</u>		
Contrachapado (3)	1	5x70x250 mm
<u>Pala cargadora</u>		
Contrachapado (4)	1	5x110x110 mm
Listón de pino (8)	1	10x60x150 mm
<u>Soportes de jeringas</u>		
Contrachapado (5)	1	10x40x200mm
Listón de pino (7)	1	15x60x75 mm
<u>Porta soportes</u>		
Listón de pino (6)	1	15x60x225 mm
<u>Separador</u>		
Listón de pino (9)	1	10x50x150mm
<u>Separador mecanismo</u>		
Listón de pino (10)	1	10x30x100mm
Varilla de haya (11)	1	∅ 4 x 250 mm
Varilla de pino (12)	1	∅ 15 x 10 mm
Tuercas (13)	30	M4
Tornillo cab. cilíndrica (14)	1	M4 x 30 mm
Tornillo cab. cilíndrica (15)	1	M4 x 40 mm
Tornillo cab. cilíndrica (16)	3	M4 x 50 mm
Tornillo cab. cilíndrica (17)	4	M4 x 60 mm
Tornillo cab. cilíndrica (18)	3	M4 x 70 mm
Tornillo para madera (19)	3	3 x 10 mm
Tornillo cab. semi red (20)	1	4 x 16 mm
Abrazadera metálica (21)	2	14-17 mm
Abrazadera metálica (22)	1	17-22 mm
Abrazadera metálica (23)	1	17-22 mm
Alambre (24)	1	
∅ 1/2000 mm		
Jeringas (25)	2	10 ml

Jeringas (26)	6	20 ml
Tubo de PVC (27)	1	ø 6/4000mm

## Presupuesto

El precio del brazo excavador hidráulico de Opitec es de 17,39€.

## Metodología

### Base

1. En la base (1) hacemos una perforación ciega, por debajo, en la mitad y otra a 70 mm x 35mm del centro, de 8 mm.
2. Trasladamos el esquema de corte a dos de las piezas de contrachapado (2) y de estas saldrán 4 cuatro patas.
3. Ponemos las cuatro patas debajo de la base.

### Porta soporte vertical y dispositivo de giro.

1. Trasladamos las medidas al listón de pino (6). Hacer las perforaciones, achaflanar los ángulos a 45° y pulimos.
2. Trasladamos las medidas indicadas al listón de pino (7). Perforamos, achaflanamos los ángulos a 45° y pulimos.
3. Con un tornillo (19) fijamos la abrazadera (22) en la pieza (7).

### Soporte vertical.

1. Trasladamos la plantilla A a dos planchas de contrachapado (2) perforamos, serramos y pulimos (2a).
2. Pegamos el listón de pino (9) entre las piezas laterales (2a). Fijamos ambas piezas con un tornillo (18) y 3 tuercas (13). A continuación, cerramos lo que sobresalga del listón (9).
3. Ponemos lo anterior en el soporte (6) a unos 35mm de la parte delantera.
4. Cuando se seque, hacemos una perforación ciega por debajo, de 4 mm.
5. Introducimos por debajo el tornillo (15) en la perforación ciega del porta soporte (6) y aseguramos con una tuerca (13).
6. Colocamos las piezas (7) en la base, en la segunda perforación y pasamos un tornillo (14) y fijamos con una tuerca (13).
7. Colocamos el soporte y el porta soporte de forma vertical en la base y pasamos por debajo un tornillo (16) y aseguramos con dos tuercas.

### Primer brazo

1. Colocamos la plantilla B sobre la tercera plancha de contrachapado (2) trasladamos las medidas, perforamos, serramos y pulimos.
2. Trasladamos el esquema de corte a la pieza de contrachapado (5), después de cortarlas, las pegamos entre las dos piezas de contrachapado (2) y las fijamos con un tornillo (18) y tres tuercas (13).
3. Cuando esté seco, insertamos el brazo en el soporte vertical y pasamos un tornillo (18) y lo aseguramos con dos tuercas (13), permitiendo buena movilidad del brazo.

### Segundo brazo.

1. Trasladamos la plantilla C contrachapado (3). Perforamos, serramos y pulimos.
2. Encolamos y pegar el listón (10). entre los laterales (3). Al mismo tiempo nos aseguramos de que las perforaciones y las piezas laterales queden alineadas. Las fijamos con un tornillo (16) y tres tuercas (13).
3. Cuando el brazo esté seco, se inserta el segundo brazo en el primero de forma en que las perforaciones se superpongan. Introducimos un tornillo (17) y le permitimos buena movilidad y aseguramos con dos tuercas (13).

### Pala cargadora

1. Trasladamos la plantilla R al contrachapado (4). Perforamos, serramos y pulimos.
2. Del listón (8) sacamos una pieza de 30 mm. (8a) y pulimos. Mientras que con el resto del listón (8b) achaflanamos la pieza.
3. Montamos la pala cargadora con las piezas (8a, 8b, 4).
4. Cerramos dos piezas de varilla (8) de 85mm.
5. Perforamos el centro de los discos (12) con una perforación ciega de  $\varnothing$  4 mm. y de unos 6 mm. de profundidad.
6. Cuando la pala esté seca, fijamos al segundo brazo con una varilla y después pegamos en ella los discos.

### Sistema hidráulico

1. Cortamos el porta cilindro (5a, 5b, 5c) de la plancha de contrachapado (5) siguiendo el esquema de corte.
2. Colocamos, las tres piezas en una mordaza de taladro y perforamos verticalmente con  $\varnothing$ 4 mm.
3. Fijamos en los portacilindros (5a, 5c) una abrazadera (21) con un tornillo (19). Sobre el porta cilindro (5b) fijamos la pieza de la abrazadera metálica (23) con un tornillo (20).
4. Ponemos la pieza (5a) en el primer brazo, utilizamos un tornillo (16) y dos tuercas (13). El porta cilindro (5b) lo ponemos en el soporte vertical con un

tornillo (18) y por último, la pieza (5c) la colocamos en el segundo brazo con un tornillo (17) y dos tuercas (13).

5. Perforamos cada uno de los pistones de las jeringas (25, 26) con  $\varnothing$  4 mm.
6. Del tubo de PVC (27) cortamos dos trozos de 1.000 mm. (27a), uno de 800 mm. (27b) y uno de unos 1.200 mm. (27c).
7. Conectamos al tubo (27b) dos jeringas (26) colocando el tubo por el tetón de la jeringa hasta el fondo y se asegura con alambre (24). Al tubo (27c) conectamos una jeringa grande (26) y una pequeña (25). Con los dos tubos (27a) se conecta una jeringa grande (26) con una pequeña (25) y dos grandes (26) juntas.
8. Rellenar el sistema con agua.

## Resultados

El proyecto de la excavadora hidráulica fue viable ya que nos quedó mucho mejor de como lo teníamos planeado, aunque en el proceso se nos complicó un poco, pero lo demás funciona de maravilla.

## Conclusiones

Si pudiéramos repetir el proyecto lo haríamos, ya que ha sido muy agradable e interesante el proceso, nos hemos divertido y hemos aprendido nuevas cosas, y sobre todo como funciona la mecánica de un cuerpo que funciona mediante la hidráulica.

## Bibliografía y referencias

- <https://www.opitec.es/Articulos-de-madera-y-para-la-madera/Kits-de-construccion-de-madera/Modelos-funcionales/Brazo-excavador-hidraulico.html?pgNr=3>

## Agradecimientos

Agradecemos al IES Lekaroz por la colaboración de este proyecto al comprar los materiales necesarios para este proyecto.

También a nuestra profesora Josune Ballarena por la motivación de incentivarnos a crear tal proyecto y otros más que nos ha integrado en sus clases.