

Diseño de la celda de manufactura robotizada

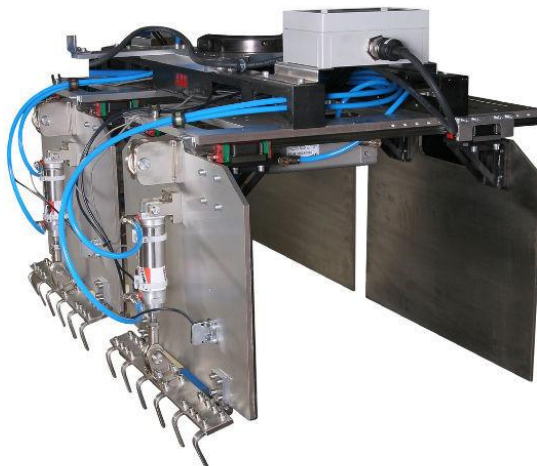
Agualim - APM 2021-2

1. Selección de gripper

En el catálogo de ABB se encuentran diferentes soluciones para paletizado, donde se verificó la capacidad de carga del gripper para levantar 14 kg, además que tenga la capacidad de agarrar las canastillas previamente escogidas para los productos. Como resultado se seleccionó el flex gripper clamp con las siguientes características:

- Capacidad de carga: 40 kg
- Peso del gripper: 45 kg
- Rango de altura de la caja: 150 - 330 mm
- Rango de largo de la caja: 200 - 650 mm
- Rango de ancho de la caja: 200 - 500 mm
- Rotación del cable $\pm 180^\circ$
- Presión del aire: 6-8 bar

Se trata de un gripper diseñado para levantar cajas. Sin embargo, dada su forma de operación funciona de igual forma para levantar canastas como las descritas en el primer apartado.



2. Dimensionamiento de robot

Las principales restricciones para seleccionar el robot son el tipo de trabajo que realiza el robot y la carga que se compone del peso del gripper y la canastilla con las frutas. Se sabe que es un robot de paletizado y que debe

cargar las canastillas de 14 kg y el gripper de 45 kg, lo cual da una carga total de 59 kg.

En el software de selección de robots se utilizaron los parámetros descritos anteriormente y se obtuvieron cuatro posibles robots (como se ve en la figura), del cual se escoge el de menor capacidad de carga para evitar un sobre dimensionamiento.



INICIO → OFERTAS → ABB ROBÓTICA → ROBOTS INDUSTRIALES → SELECTOR DE ROBOTS

Selector de robots

Selecciona tu robot según:

Aplicaciones	Carga	Alcance
Palletizing	60 - 225 (kg)	Any

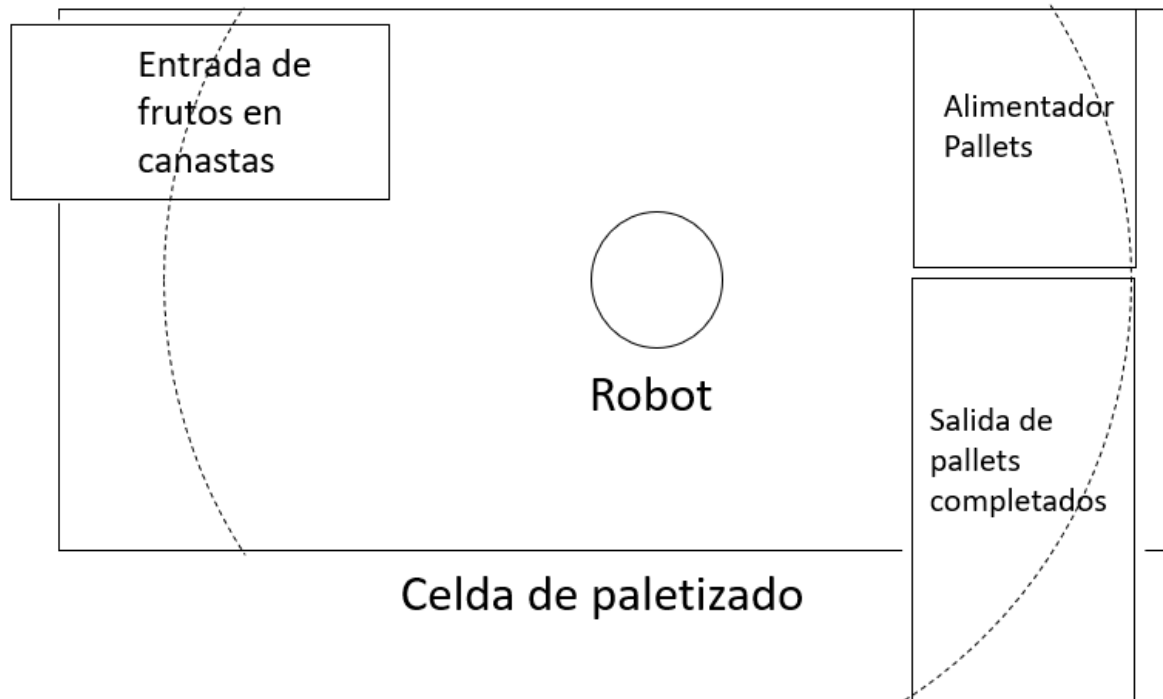
Products

Name	Payload	Reach
IRB 460	110 kg	2.40 m
IRB 660	180-250 kg	3.15 m
IRB 6620	150 kg	2.2 m
IRB 7600	150-500 kg	2.55-3.5 m

De esa manera, el robot seleccionado que tiene la suficiencia y la versatilidad necesaria para la aplicación es el **IRB 460** de ABB.

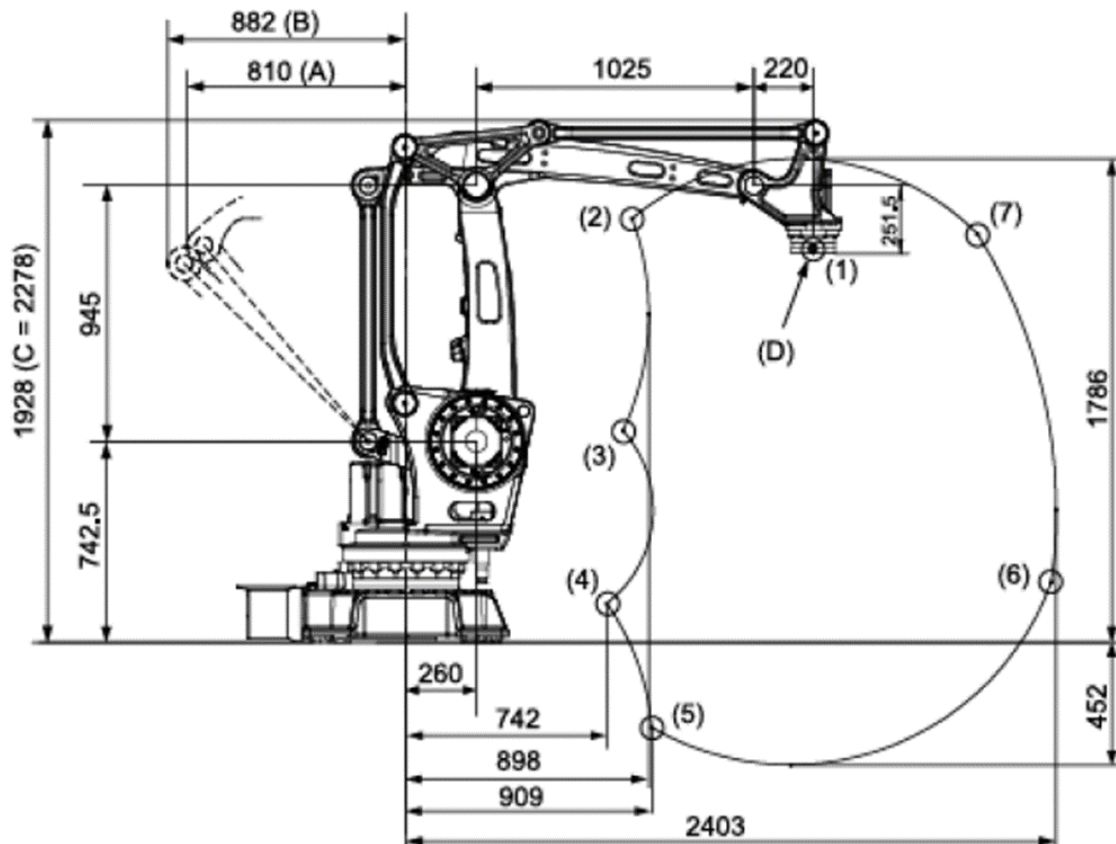
3. Layout de celda

De la misma manera en que se estableció en el análisis para la justificación, el layout que se utilizará en la celda de manufactura será uno de tipo “L”, donde el material ingresa por el lado izquierdo de la celda y sale por la parte frontal de la misma. El boceto preliminar se muestra en la siguiente figura:



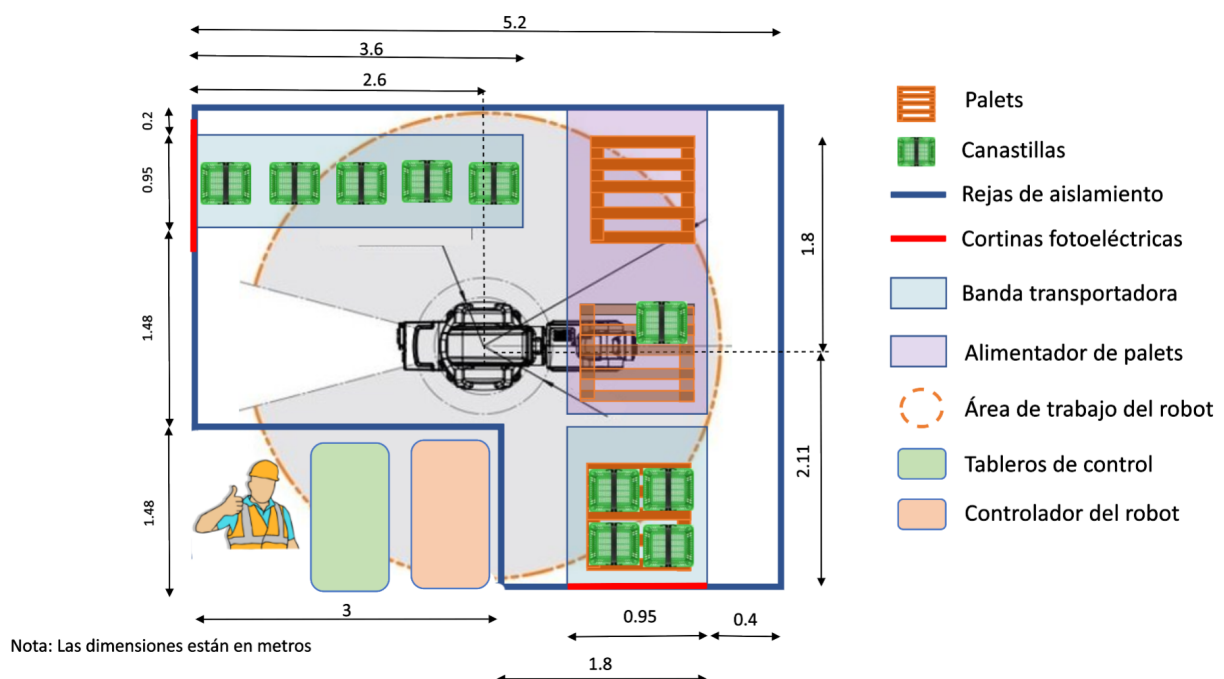
4. Dimensiones y disposición de los elementos de la celda

El espacio de trabajo del robot se muestra en la siguiente figura:



Entonces, dado que la posición vertical máxima que tiene que alcanzar el robot medida desde el suelo puede ser hasta una altura aproximada de 1.5 m, se considera que una posición radial (de coordenadas cilíndricas) máxima apropiada debería ser de unos 1.8 m medidos desde el eje de rotación vertical del robot. La base del robot debe estar a la misma altura de la base del palet. Teniendo eso en cuenta, y considerando que tanto el alimentador de palets como la banda transportadora de salida ponen los palets a una distancia de 30 cm sobre el suelo, corresponde montar el robot sobre un pedestal de 30 cm de altura.

5. Plano



6. Implementación de seguridad

La implementación de seguridad se realizó por medio de identificación y evaluación de riesgos asociados a la celda y al flujo de trabajo en ella. El detalle se encuentra en la hoja de cálculo anexa.