



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

MEJORA DE LA INSTALACIÓN DE TRANSPORTE INTERNO Y ALMACENAJE DE CARGAS



DISEÑO Y APLICACIÓN DE EQUIPOS INDUSTRIALES
MÁSTER UNIVERSITARIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CURSO 2019/2020

ÁLVARO CHULVI BELLOCH
ALBA LACUEVA BLASCO
PATRICIA RODRÍGUEZ NAVARRO

5. Mejora de la eficiencia de la empresa

Con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de todas las personas, los líderes mundiales elaboraron una lista de metas específicas para alcanzar en los próximos años. Estos objetivos, enumerados en la Figura 27, son conocidos como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).



Figura 27. Objetivos ODS. Fuente: UNESCO.

La implantación de planes y proyectos por parte de las empresas para alcanzar alguna de sus metas permite mejorar su imagen a la vez que contribuir en la mejorara del planeta. Por ello, estudiadas y analizadas las actividades y ubicación de la empresa Sequer lo Blanch se propone como metas a corto plazo el objetivo 7, energía asequible y no contaminante, y el objetivo 14, vida submarina.

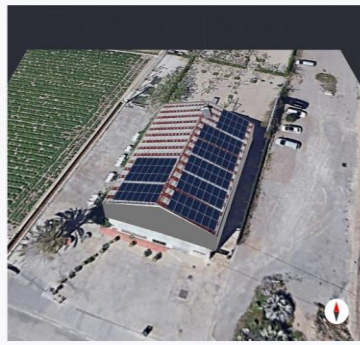
- **Energía asequible y no contaminante.** La ubicación de la nave industrial, colindante a campos y sin edificios cercanos que puedan hacer sombra permite ampliar la instalación fotovoltaica para abastecerse únicamente de energía solar.
- **Vida submarina.** Siguiendo con la tradición, las empresas del sector vierten las aguas negras procedentes de sus procesos de producción a las acequias, desembocando estas en el mar. La instalación de una pequeña depuradora permitiría limpiar las aguas antes, no afectando a la vida submarina del mar Mediterráneo.

Descritas las metas y los planes para alcanzarlas, se procede a evaluarlas individualmente para ver su viabilidad tanto económica como estructural.

1. Instalación fotovoltaica

Actualmente la empresa cuenta ya con paneles fotovoltaicos. No obstante, la idea es convertir la energía solar en la principal fuente de energía para la empresa. Por ello, se propone instalar la mayor cantidad de paneles en la cubierta de la nave. Dado el interés de la empresa en esta propuesta, se ha iniciado un estudio para analizar el impacto económico y el ahorro energético que supone realizar esta inversión.

Cami Fondo 23, Alboraya, 46120, Spain



DISEÑO DEL PROYECTO

Módulos FV	120
Inversores	1
Optimizadores de potencia	60
Orientaciones	2

DATOS DEL SISTEMA



Potencia instalada
33,00 kWp



Máx. Pcc alcanzada
31,78 kW



Ratio CC/CA
115 %



Máx. Pca activa
27,60 kW



Energía anual
45,72 MWh

ENERGÍA MENSUAL ESTIMADA

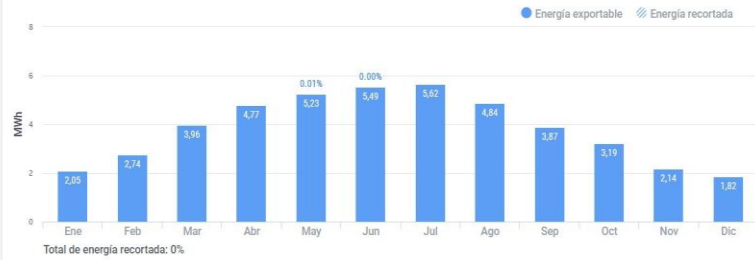


Figura 28. Resultados parciales del estudio de ampliación de la instalación fotovoltaica. Fuente: Sequer lo Blanch.

La primera inversión costó a la empresa 34.990 €. Esta instalación inicial consta de 120 módulos de 280 W. Cabe destacar que dicha inversión engloba no solo las placas solares sino toda la instalación eléctrica para la obtención y distribución de la electricidad por la nave. Por tanto, si se realiza una segunda inversión ampliando el número de paneles, esta será mucho más económica.

Actualmente, se ha pedido presupuesto y un estudio energético para analizar si es viable y sale rentable llenar el tejado de placas fotovoltaicas. Según los datos proporcionados por la empresa instaladora de las placas fotovoltaicas, se instalarán 22 módulos nuevos más eficientes que los ya instalados anteriormente, aumentando la potencia instalada a 400 kW con un incremento de 33 kWp a 57,6 kWp. Este incremento supone un ahorro medio de 1000 a 2000 € al mes (según el mes) y teniendo en cuenta que esta segunda inversión es la mitad que la anterior, en torno a los 8 años se recuperan ambas inversiones.

2. Instalación de una depuradora

En una empresa ubicada en la huerta en la que las aguas negras se vierten directamente al mar, la instalación de una depuradora puede mejorar la calidad del agua del mar. Tras un análisis sobre las depuradoras instaladas en empresas similares, se ha elegido una depuradora de arena, siendo su precio aproximado de 300 euros, más el coste de la instalación.

A diferencia de la instalación fotovoltaica, en este caso no se va a recuperar la inversión. No obstante, esta inversión no se considera elevada y promueve varias metas de la ODS. A largo plazo, sería interesante instalar una depuradora común para todas las edificaciones/empresas comunes a la acequia, creando un plan para alcanzar el objetivo 17, establecer alianzas para alcanzar los objetivos.

Cabe destacar que esta idea ha gustado tanto a los propietarios de la empresa que ya están trabajando en ella, convirtiéndose en una empresa pionera dentro del sector. Además, están adelantándose a una posible futura norma sobre el control de las aguas vertidas a la acequia.



6. Discusión de los resultados previstos de mejora

Una vez implantada la propuesta de mejora, se obtendrán unos resultados muy favorables. En primer lugar, la inversión inicial a realizar es una cifra razonable que ronda las 10.000€, viable para una empresa pequeña ya que la amortizará en un año y medio. Como consecuencia, Sequer lo Blanch decide implantar parte de la propuesta presentada en el presente trabajo.

La reducción de tiempos y la mejora de la distribución de la planta superior permitirá experimentar un crecimiento en el volumen de almacenaje, y por tanto, en el volumen de ventas. De esta manera aumentará la eficiencia en la gestión de la zona de almacenaje si se compara con la situación actual.

Se prevén más resultados positivos tras la implantación de los nuevos equipos como:

- Cambiar el polipasto de cadena de corto alcance por uno de cable de largo alcance permite suprimir el montacargas de planta baja, aumentando el espacio libre de esta planta. Asimismo, se evita que se provoque un fallo de cualquier de los elementos más susceptibles debido a haber superado su vida útil. Por último, este equipo permitirá realizar elevaciones de mayor capacidad, reduciendo el número de movimientos.
- La nueva organización de la zona de almacén, equipada con estanterías permite un fácil acceso a todos los pales almacenados. Además, permite llevar un correcto control del *stock*.
- La implantación de los equipos en conjunto consigue un importante ahorro de tiempo en la ejecución de los procesos, permitiendo reducir la jornada laboral.
- El uso de una elevadora manual ayuda a la mejorar del almacenamiento mediante estanterías, además de su transporte en el interior de la cámara superior.

El análisis de posibles mejoras más allá de la instalación de nuevos equipos industriales permite mejorar la imagen de la empresa y consolidar su política sostenible. La decisión de estudiar la implantación de nuevas medidas de sostenibilidad como aumentar el número de placas solares en la cubierta de la nave ha pasado de ser una propuesta a un hecho. Estas medidas muestran un compromiso por parte de la empresa por cumplir varios objetivos de desarrollo sostenible (ODS) implementados por la UNESCO.

Más allá del objetivo sostenible, mediante esta decisión la empresa se diferencia del resto de empresas del sector, convirtiéndose en empresa pionera en el cuidado del planeta. De este modo, Sequer lo Blanch se convertirá en la única empresa de la zona en abastecerse únicamente de energía eléctrica procedente de placas solares. Además de ser la única en realizar una gestión eficiente de sus residuos mediante una depuradora. Actualmente las otras empresas siguen vertiendo sus residuos a las acequias que desembocan en el mar.



7. Conclusión

Tras la finalización del trabajo se obtienen una serie de conclusiones al respecto.

Sequer lo Blanch es una empresa pequeña y familiar que no busca grandes cambios, con grandes equipos industriales que les conlleve una gran inversión de dinero, ya que no lo recuperarían hasta dentro de un par de años. Por ello, la propuesta desarrollada en este trabajo pretende mejorar la logística de la empresa y transporte de las cargas, adaptándose a las condiciones y necesidades de la empresa.

Como consecuencia, se ha optado por una apiladora manual que es más barata que la eléctrica, puesto que para la función que va a ejercer en la empresa es suficiente con la manual. Asimismo, se trata de un almacén de pequeñas dimensiones y se utiliza de manera ocasional, con todo ello esta resulta una propuesta de mejora accesible en términos económicos.

La instalación de un nuevo polipasto además de mejorar las prestaciones y aumentar la capacidad de carga otorga la seguridad necesaria que requiere este equipo industrial. El nuevo modelo dispone de seta de emergencia, un aspecto muy importante del que el modelo de polipasto anterior carecía. Del mismo modo, al tratarse de un equipo nuevo la probabilidad de que se produzca un fallo mecánico en los elementos más solicitados disminuye.

Dadas las dimensiones de la nave industrial, el almacenamiento se convierte en un problema de espacio. Se propone como solución implantar estanterías para palés cerca de las ventanas para evitar humedades en la chufa, dejando 2 m de pasillo para permitir la maniobra del elevador manual.

Se concluye que el equipo ha conseguido llegar a una solución correcta y accesible para la empresa, que puede ayudar significativamente a la calidad de su trabajo. Además de tener unas grandes posibilidades de llevarse a cabo por la empresa.