

CONSTRUCCIÓN DE UN TANQUE DE FERMENTACIÓN DE CERVEZA DE GRANDES DIMENSIONES

Autor: Alberto Adán Barba – Departamento de Ingeniería Central de Heineken España .

Introducción.

Dentro del sector de la cerveza, podríamos definir los tanques de almacenamiento como estructuras metálicas que pueden presentar diferentes configuraciones constructivas dependiendo de la parte del proceso productivo y del tipo de cerveza que alberguen.

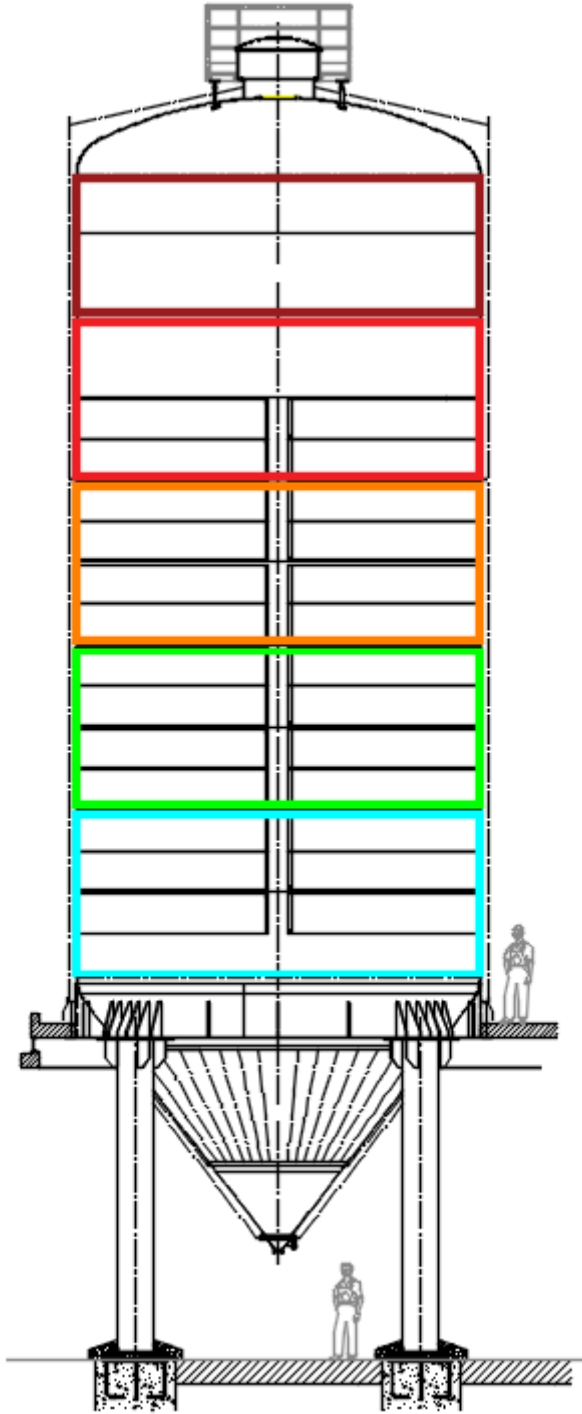
En este caso, la construcción se basa en un tanque destinado a fermentación y guarda de cerveza tipo Lager con una capacidad de 7270 Hls. **La Empresa LANDALUCE S.A.** ha sido la encargada de ejecutar el diseño, fabricación y montaje en campo .

Construcción.

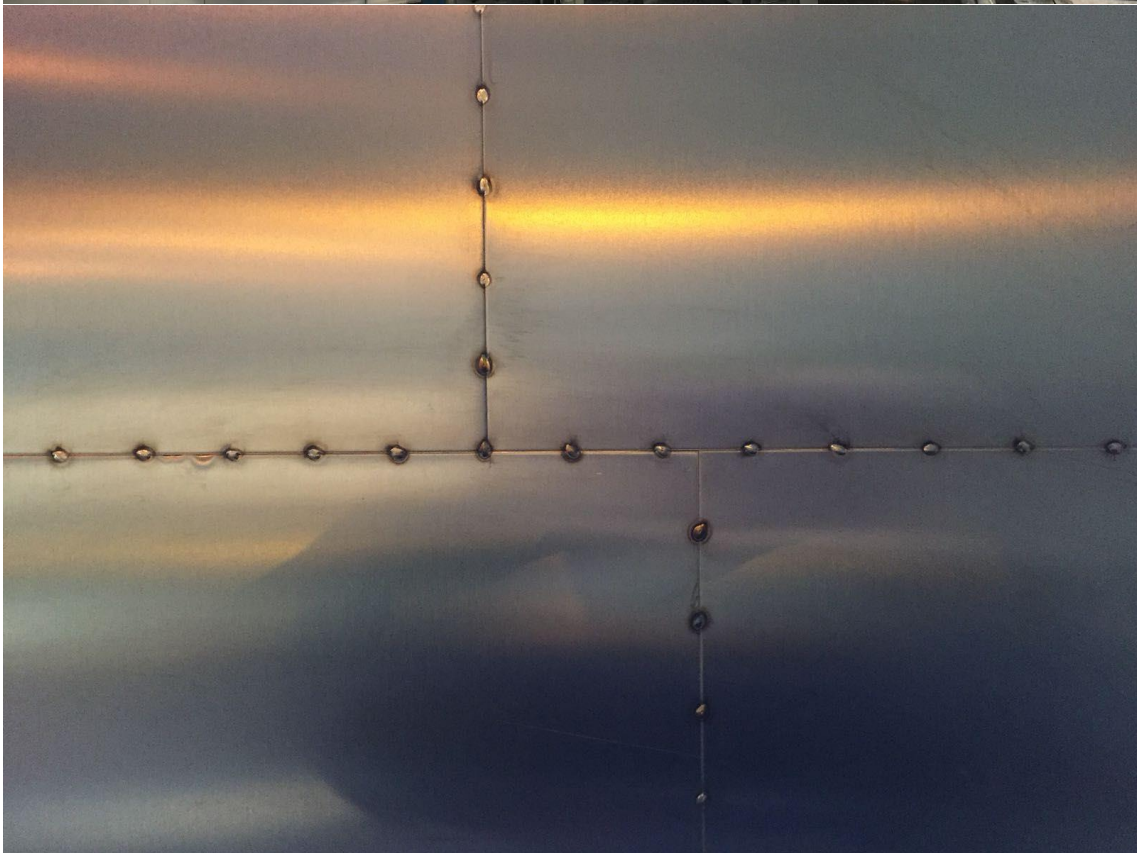
El material utilizado para la construcción de estos tanques metálicos consiste en grandes placas de acero inoxidable. En cuanto a las partes principales de un tanque de estas características podemos diferenciar: **fondo, cuerpo y techo.**

El cuerpo del tanque está construido por un conjunto de anillos soldados entre sí, comúnmente llamados **virolas**. En el caso de la imagen, podemos ver que el cuerpo está compuesto por 5 virolas, todas ellas soldadas entre sí. También se puede observar que las 4 primeras virolas presentan alrededor de todo el anillo un serpentín adjunto que será la cámara para el sistema de enfriamiento del tanque.

- **Fabricación de las distintas partes.**



Dado que los tanques son de grandes dimensiones, no es posible fabricar cada virola de una sola pieza, por lo tanto se necesitan varias placas de gran tamaño que se sueldan entre sí hasta armar el anillo completo.



Como detalle constructivo, para ayudar a los esfuerzos a los que se somete la soldadura vertical que unirá las 2 partes del anillo, las chapas presentan un corte escalonado.

En este caso concreto dicho corte escalonado está ejecutado según Código AD2000 el cual indica las distancias mínimas entre soldaduras en cruces, el objetivo es minimizar concentraciones de tensiones y aporte térmico de soldaduras en un mismo punto.

Tanto el techo como el fondo pueden fabricarse con diferentes formas: **cónico**, en forma de **domo** o **flotante**. En el caso de este tanque, tendremos un techo en forma de domo y un fondo en cónico.

De la misma manera que se han fabricado las virolas, el resto de partes (techo y fondo) se conforman de varias chapas que serán soldadas para dar obtener la forma final que hemos descrito.

- **Soldaduras e inspección.**

Todas de las soldaduras que se realizan durante la construcción de cada una de las partes y la unión de diferentes partes se someten a diversas pruebas para asegurar que no existen residuos, rebabas u otros defectos como pueden ser grietas o falta de relleno.

Estas pruebas realizadas son la inspección visual y las pruebas radiográficas dispuestas por la normativa. Para ayudar a la inspección visual y realizar las pruebas radiográficas sobre un escenario más seguro y evitar repeticiones, se utiliza la técnica de inspección mediante líquidos penetrantes. Con técnica se aplica un líquido con buenas características de penetración en toda la zona de soldadura, se limpia la zona aparentemente ya sin líquidos y se aplica un segundo líquido (revelador) de diferente color al primero. Este último, absorberá el líquido penetrante si existe alguna grieta o falta superficial.





- **Fases de montaje.**

Por un lado ya conocemos como se fabrican cada una de las partes de un tanque, ahora queda unir mediante soldadura cada una de ellas para la construcción del mismo. Al ser un tanque vertical, el proceso de construcción se realiza de arriba hacia abajo en los siguientes pasos:

1. Se instalan 2 bases prefabricadas armadas con vigas y soportes de acero. Una de ellas servirá de base para trabajos de soldadura y la otra servirá de base para partes terminadas.



2. Se montan las chapas que formarán el techo sobre la base prefabricada y se sueldan.



3. Se montan las chapas que formarán la primera virola y se sueldan, quedando el primer anillo cerrado.
4. Con ayuda de grúa, se suelda el techo a la primera virola fabricada y se sitúa el conjunto sobre una de las bases prefabricadas.



5. Sobre la base prefabricada que nos queda libre, se repite el proceso de fabricación con el resto de virolas.
6. Cada virola terminada se suelda al conjunto del tanque mediante la ayuda de la grúa que se encargará de elevar el conjunto ya soldado sobre la última virola terminada.



7. La última parte, el fondo cónico, se suelda sobre la base y en esta ocasión la grúa lo sitúa sobre el faldón de soporte donde es soldado.



8. Por último se coloca el tanque sobre el fondo cónico y se realiza la última soldadura.



9. Una vez terminado el tanque, se realizan las pruebas de estanqueidad, presión y resistencia mecánica.

10. Terminadas dichas pruebas se procede al aislamiento del tanque y al conexionado del tanque con las líneas de tuberías para su puesta en marcha.

