

<b>Damm</b>	PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

# Damm

## PROYECTO BÁSICO DE ACTIVIDAD

### Planta Microcervecera DAMM Next Generation Mallorca

**JULIO 2022**

*Para su valoración y declaración como **Proyecto Industrial Estratégico** (Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears)*



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INFORMACION PREVIA.....</b>	<b>5</b>
2.1	AGENTES.....	5
2.2	SITUACIÓN DE LA PLANTA.....	6
2.3	ANTECEDENTES .....	8
2.3.1	Antecedentes y condicionantes de partida .....	8
2.3.2	Descripción de la parcela .....	8
2.3.3	Normativa urbanística .....	9
2.3.4	Descripción de la situación actual .....	13
2.3.5	Servicios e infraestructuras .....	14
<b>3</b>	<b>DESCRIPCION DEL PROYECTO .....</b>	<b>15</b>
3.1	INSTALACIÓN DE MICROCERVECERÍA .....	15
3.2	INSTALACIÓN DE LÍNEA DE ENVASADO DE BARRILES RETORNABLES.....	16
3.3	INSTALACIÓN DE DILUCIÓN DE CERVEZA CONCENTRADA PROCEDENTE DE LA PE-NÍNSULA Y DISTRIBUCIÓN CAPILAR BEER-DRIVE (TANQUES DE 600 Y/O 1000 LITROS).....	16
3.4	INSTALACION DE UNA SALA DE ENERGÍA .....	16
3.5	INSTALACION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR.....	17
3.6	PROPUESTAS DE IMPLANTACION DE EQUIPOS .....	17
<b>4</b>	<b>CAPACIDADES DE LA PLANTA .....</b>	<b>20</b>
4.1	CAPACIDADES PRODUCCION PARA CERVEZA .....	20
4.2	CAPACIDADES ENVASADO .....	21
4.3	CAPACIDADES ENERGIAS Y UTILITIES.....	22
<b>5</b>	<b>INSTALACIÓN DE MICROCERVECERÍA.....</b>	<b>24</b>
5.1	MATERIAS PRIMAS.....	26
5.2	COCIMIENTO (MACERACION, FILTACION, COCCION Y CLARIFICACION).....	26
5.2.1	Molienda.....	26
5.2.2	Cocimiento.....	29
5.3	BODEGAS (FERMENTACION, GUARDA, FILTRACION Y BBT).....	34
5.3.1	Fermentación y guarda.....	34
5.3.2	Filtración, carbonatación y dilución.....	35

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

5.3.3	Cerveza brillante .....	35
5.3.4	CIP (común a cocimiento y bodegas).....	38
5.4	ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN GENERAL .....	40
<b>6</b>	<b>INSTALACIÓN DE DILUCIÓN DE CERVEZA CONCENTRADA PROCEDENTE DE LA PENÍNSULA Y DISTRIBUCIÓN CAPILAR BEER-DRIVE (TANQUES DE 600 Y/O 1000 LITROS).....</b>	<b>41</b>
6.1	CISTERNA REFRIGERADA .....	42
6.2	CAMIONES DENOMINADOS BEER DRIVE .....	45
6.3	BEER TANK O DUO TANK DEPÓSITOS DE 600 O 1000 LITROS.....	45
<b>7</b>	<b>INSTALACIÓN DE LÍNEA DE ENVASADO DE BARRILES.....</b>	<b>49</b>
7.1	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE 180 BPH. ....	49
<b>8</b>	<b>INSTALACIÓN DE UNA SALA DE ENERGIA .....</b>	<b>53</b>
8.1	REQUISITOS DE SUMINISTROS A LINEAS DE PRODUCCION Y ENVASADO .....	53
8.1.1	Electricidad. ....	53
8.1.2	Aire comprimido .....	53
8.1.3	Anhídrido Carbónico .....	53
8.1.4	Vapor.....	53
8.1.5	Condensados.....	53
8.1.6	Agua Osmotizada .....	53
8.2	INSTALACIONES DE AGUA.....	54
8.3	INSTALACIONES ELECTRICAS.....	56
8.3.1	Características eléctricas de los nuevos equipos.....	56
8.4	INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL (FRIO).....	57
8.5	AIRE COMPRIMIDO .....	58
8.6	ENERGIA TERMICA VAPOR .....	58
8.6.1	INSTALACION CO2.....	59
<b>9</b>	<b>INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR).....</b>	<b>60</b>
9.1	DESCRIPCION GENERAL EDAR.....	60
9.2	CRITERIOS DE DISEÑO .....	60
9.3	LÍNEA DE TRATAMIENTO PROPUESTA .....	60
9.3.1	Descripción básica de la línea de tratamiento:.....	62
<b>10</b>	<b>OBRA CIVIL .....</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>CONSUMOS .....</b>	<b>65</b>

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVEERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

<b>12</b>	<b>SOSTENIBILIDAD .....</b>	<b>66</b>
12.1	INSTALACIÓN DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO .....	66
12.2	AHORRO DE EMISIONES DE CO2.....	66
<b>13</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>67</b>
<b>14</b>	<b>RESUMEN PRESUPUESTO .....</b>	<b>68</b>
<b>15</b>	<b>PLANOS .....</b>	<b>69</b>

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## **1 OBJETO DEL PROYECTO**

S.A. DAMM (a partir de ahora denominada DAMM) es una empresa dedicada al producción, envasado y venta de bebidas, así como a diversos negocios relacionados con la logística de dichas bebidas y la logística en general para todo tipo de productos a través de sus compañías participadas.

Según este proyecto, DAMM va a desarrollar un nuevo centro logístico situado en Palma de Mallorca sobre la misma ubicación donde se encuentra su almacén existente, convirtiendo parte de la nave en una MICROCERVECERIA (fabricación y envasado de cerveza), por lo que el objeto de este documento es por lo que el objeto de este documento es definir el proyecto con el grado de detalle suficiente para poder ser declarado como Proyecto Industrial Estratégico por parte del Govern Balear según la Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears.

La instalación de una MICROCERVECERIA completa (fabricación y envasado de cerveza) se ubicará en la parcela donde se construirá el centro logístico denominado Almacén Palma 1 en Palma de Mallorca (definido en otro proyecto independiente), y se dedicará a la producción y envasado de cerveza, para una capacidad de 20 hls de cerveza por cocimiento lo cual equivale a una producción anual de 6.000 hls/año.

Asimismo, está previsto que se instale una línea de barriles de 180 bph (capacidad anual 189.000 hls/año). A estas instalaciones se añadirá una instalación de carga y descarga de cisternas que se enviaran desde las plantas de El Prat o Murcia para alimentar la línea de barriles o los camiones denominados "beer drive".

Las nuevas instalaciones se diseñarán en detalle más adelante cumpliendo los siguientes fundamentos:

- Diseño y construcción higiénico-alimentaria de los equipos.
- Diseño con un alto nivel de productividad, modernidad y automatización.
- Ejecución con materiales y componentes de primera calidad.
- Garantizar los controles de calidad y seguridad alimentaria.
- Garantizar la Seguridad de operación.
- Optimizar los consumos energéticos.
- Minimizar el impacto medioambiental del proceso productivo.

En este documento se incluyen también las características principales de los servicios auxiliares disponibles en la fábrica, así como las especificaciones técnicas de los diversos materiales que se deben utilizar.

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 2 INFORMACION PREVIA

### 2.1 AGENTES

#### Promotor:

Titular: S.A. DAMM  
 CIF: A-08000820  
 Dirección fiscal: C/ Roselló 515  
 Código postal: 08025 Barcelona  
 Representante legal y NIF: Jorge Villavecchia Barnach-Calbo NIF: 00.801.940-E

#### Titular de la Actividad:

Titular: S.A DAMM.  
 CIF: A-08000820  
 Dirección fiscal: C/ Roselló 515  
 Código postal: 08025 Barcelona  
 Representantes legales y NIF: Jorge Villavecchia Barnach-Calbo NIF: 00.801.940-E

#### Técnico/s Redactor/es del Proyecto:

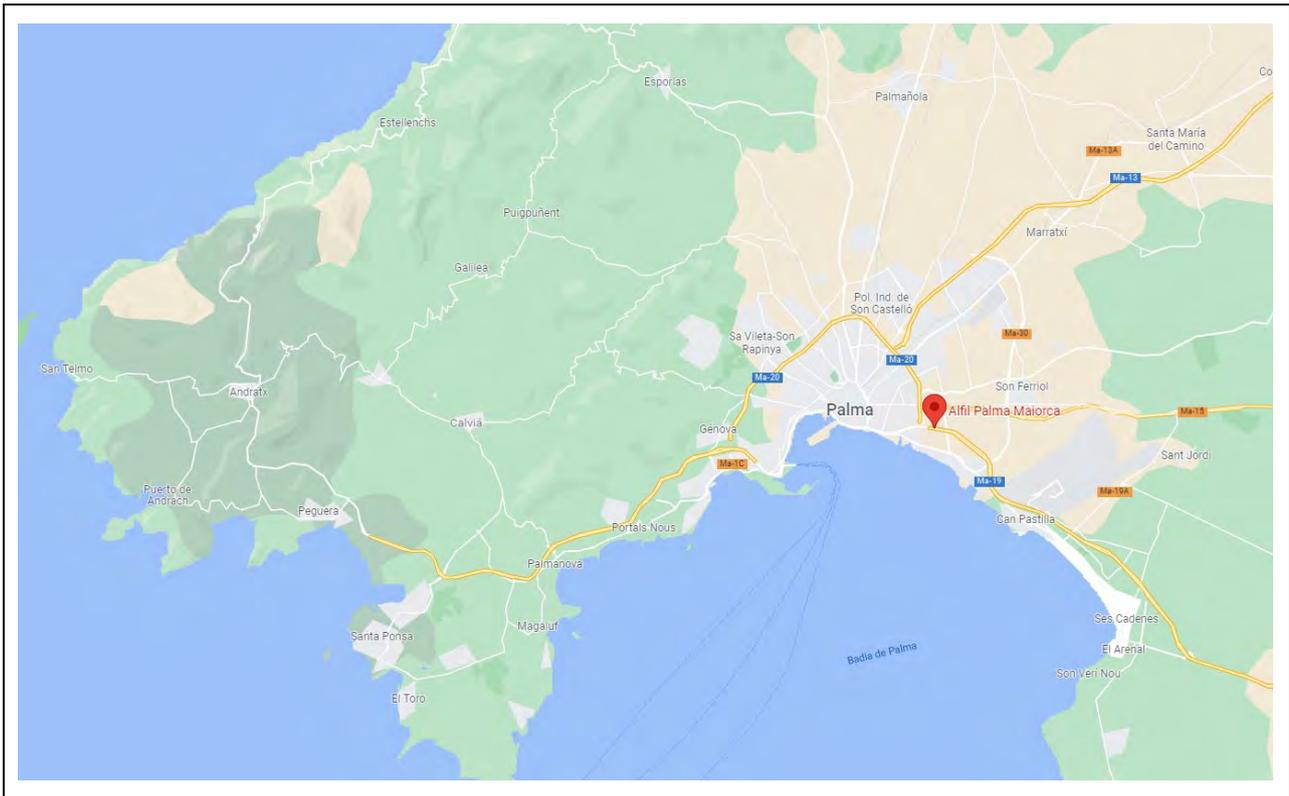
Nombre y Apellidos: José María Turc Arumí  
 DNI: 35.028.040-Y  
 Titulación: Ingeniero Industrial  
 N° Colegiado: -

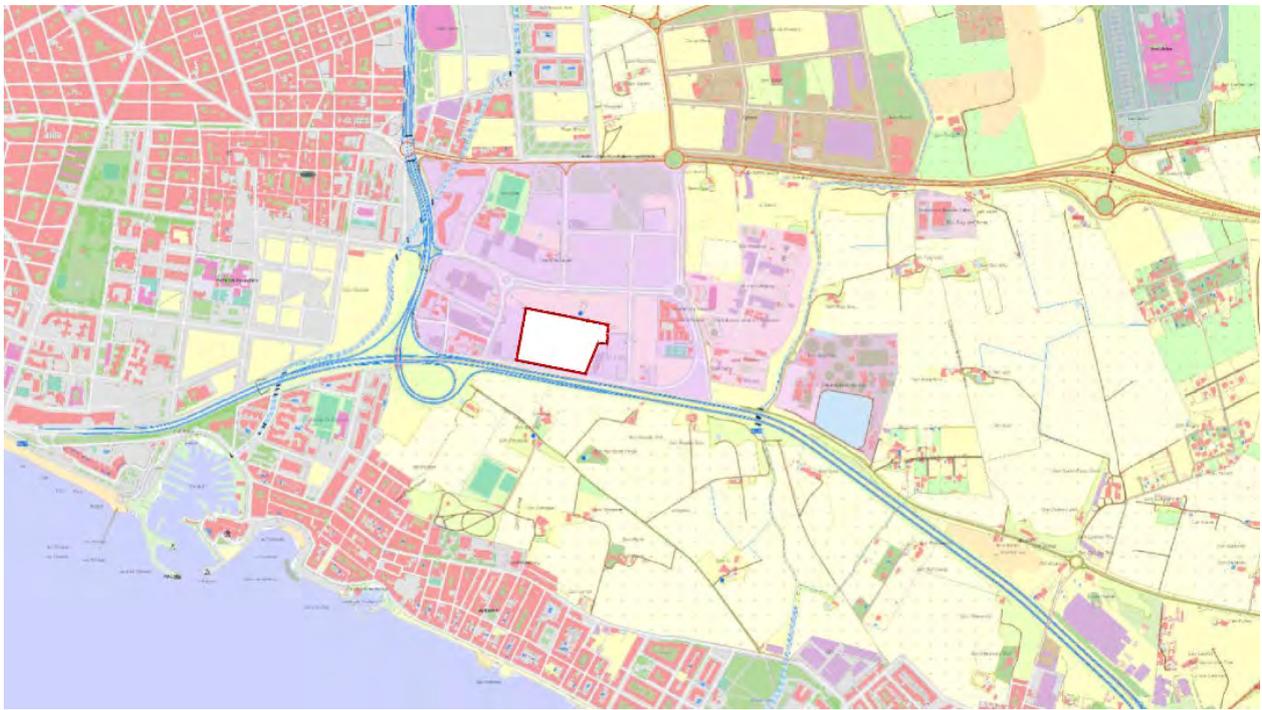
Nombre y Apellidos: Lucas Pastor Ballarín  
 DNI: 43.082.674-V  
 Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
 N° Colegiado: 20.643

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 2.2 SITUACIÓN DE LA PLANTA

El edificio objeto de este proyecto básico está emplazado en el Camí Vell de Lluçmajor 21, de Palma de Mallorca, CP 07007, Islas Baleares.





	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

## 2.3 ANTECEDENTES

### 2.3.1 Antecedentes y condicionantes de partida

En la actualidad Damm dispone de una parcela en el Camí Ven de Llucmajor 21 en el municipio de Palma de Mallorca

En esta parcela, estaba ubicada anteriormente la fábrica de cervezas que Damm tenía en Mallorca, la cual se cerró hace ya más de 30 años y una parte de ella pasó a convertirse en almacén logístico. El resto de los edificios que en su día se dedicaron a la fabricación de cerveza fueron derribados hace unos años, debido al mal estado de los mismos, permaneciendo algunas edificaciones auxiliares y una nave destinada a desarrollar su actual actividad de almacén y distribución de mercancías.

### 2.3.2 Descripción de la parcela

S.A. DAMM es propietaria de la finca sita en el Camí Vell de Llucmajor, 21 de Palma de Mallorca con referencia catastral 2798720DD7729H0001 BT.

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2798720DD7729H0001BT

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
CAM VELL DE LLUCMAJOR 21  
07007 PALMA (ILLES BALEARIS)

**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Industrial  
**Superficie construida:** 5.136 m<sup>2</sup>  
**Año construcción:** 1960

Destino	Escala / Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
INDUSTRIAL	00/	3.306
ALMACEN	00/03	12
AGRARIO	00/	18
ALMACEN	00/04	732
INDUSTRIAL	00/03	408
ALMACEN	00/07	324
SOPORT. 50%	00/01	168
APARCAMIENTO	00/	140
SOPORT. 50%	00/11	6

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 37.695 m<sup>2</sup>  
**Participación del inmueble:** 100,00 %  
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

### 2.3.3 Normativa urbanística

La calificación urbanística correspondiente a la parcela objeto de estudio es la que a continuación se indica:

<b>Productiu RPA. (M3a-VM)</b>	
<b>DESCRIPCIÓ</b>	
Es correspon a les tipologies d'edificis industrials aïllats, regulats per reculades de l'edificació respecte dels límits de la parcel·la i situats en polígons amb usos dominants industrials i de magatzematge.	
<b>Sistema d'ordenació</b>	Regulació de parcel·la
<b>CONDICIONS D'EDIFICACIÓ</b>	
<b>Condicions comunes de les Zones M</b>	
Posició d'edificació	Reculada, segons subzones
Soterrani i semisoterrani	100% parcel·la. Es permet en soterranis no guardar les separacions mínimes a límits i vial.
N.º màxim de plantes	3 plantes
Altura màxima en metres	13,50 metres
Altura total en metres	15,50 metres (1)
Separació entre edificacions	5,00 metres
<b>Condicions específiques de la Zona M3a</b>	
Superfície mínima de parcel·la (m2)	1000
Amplada mínima de parcel·la (m)	20
Separació mínima a alineació oficial, en metres (Ra)	5 m
Separació mínima a mitgeres, en metres (Rm)	3 m (2)
Edificabilitat (m2/m2):	1.05
<b>Altres Determinacions i Observacions de la Zona M3a</b>	
S'admeten les indústries molestes, insalubres, nocives o perilloses, sempre que adoptin les mesures correctores per suprimir la causa de la seva classificació. En tot cas es prohibeixen les següents indústries perilloses:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fàbriques i magatzems d'explosius i pirotècnia ;</li> <li>b) Fàbriques i magatzems de productes inflamables, llevat dels instal·lats en edifici exclusiu, sempre que compleixin l'establert a la vigent reglamentació específica;</li> <li>c) Indústries d'importància militar;</li> <li>d) Indústries relacionades amb l'ocupació d'energia nuclear o atòmica o material radioactiu;</li> <li>e) Quadres o una altra classe de recintes per a animals.</li> </ul>	
<b>(1)</b> Es permet que les construccions auxiliars tals com xemeneies, tremuges, sitges, torres de refrigeració o grues, necessàries per al desenvolupament de l'activitat industrial, sobrepassin l'altura total. Aquestes construccions s'han de situar en una distància superior a quinze (15) metres de l'alineació oficial, llevat que sigui necessari ubicar-les en els quinze (15) metres immediats a l'esmentada alineació. Aquesta circumstància, així com la necessitat de sobrepassar l'altura total ha de ser degudament justificada.	
<b>(2)</b> A la Zona M3a es permet que els edificis s'adossin a les mitgeres perpendiculars a les alineacions oficials amb la prèvia ordenació de les façanes, que ha de ser tramitada com estudi de detall. Els murs de separació s'han de construir de forma que els edificis siguin sector d'incendi d'acord amb l'ús que s'hi hagi d'ubicar.	

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

#### COMPATIBILITAT D'USOS. SITUACIONS

1. Tipus de situacions. A l'efecte de regular el grau de compatibilitat es diferencien les següents cinc (5) possibles situacions dels diferents usos detallats en la parcel·la:

- *SITUACIÓ 1: en qualsevol planta d'edifici d'ús no exclusiu, excepte les corresponents a planta soterrani o semisoterrani, així com les incloses en la situació 2.*
- *SITUACIÓ 2: en planta baixa amb accés directe des de la via pública; en planta baixa amb accés directe des de la via pública i associada a planta de semisoterrani, soterrani o planta primera.*
- *SITUACIÓ 3: en planta (o plantes) immediatament superiors a la planta baixa amb accés directe des de la via pública, diferent al dels habitatges. En edificis ja existents es considerarà que es troben en aquesta situació les plantes immediatament superiors a la baixa, destinades a usos diferents al d'habitatge.*
- *SITUACIÓ 4: En edifici d'activitat exclusiva*
- *SITUACIÓ 5: En espai lliure de parcel·la.*

2. Independentment dels usos que es permetin en les condicions establertes per a la situació 2, a les plantes soterrani es permeten els següents usos quan aquests estiguin permesos a la zona:

- a) *Magatzems*
- b) *Seguretat*
- c) *Sanitari, excepte hospitalització, en edificis d'ús exclusiu*
- d) *Religiós, en edifici d'ús exclusiu.*
- e) *Aparcaments de vehicles.*
- f) *Instal·lacions infraestructures necessàries per l'eficiència del consum de recursos energètics i hídrics de l'edifici.*

3. En les plantes o part de les plantes que es considerin semisoterrani d'ús residencial, només estiguin permeses les estades tipus trasters, sales tècniques, aparcaments, lavabos. No s'admeten ser destinats a salons, menjadors cuines o dormitoris.

4. El planejament de desenvolupament podrà preveure edificis com a complexos immobiliaris d'usos privatis i públic, i en els quals la concurrència i compatibilitat d'aquests usos es regularà específicament en l'esmentat instrument.

**QUADRES D'USOS N°. 4.2**

S'aplica a les Zones d'Ordenació: "M"

USOS DETALLATS	SITUACIO
3.1. Comercial.	
3.1.1. Petit comerç	2
3.1.2. EC.Tm	2
3.1.3. EC-Tg	2 Limitat PECMa
3.2. Administratiu privat i serveis personals	2
3.3. Establiments públics	2,4,5
3.4. Recreatiu y Espectacles Públics	2,4
3.5. Taller de serveis en qualsevol categoria	1,2,4
4.1. Industrial Productiu	1,2,4
4.2. Industrial Emmagatzematge en qualsevol categoria	1,2,4
4.3. Industrial telemàtic	1,2,4
4.4. Industrial Quaternari d'avantguarda	1,2,4
4.5. Industrial I+D	1,2,4
5.1. Equipament Comunitari	1,2, 4,5 Limitat. Nota adicional
5.3. Comunicacions	
5.3.2. Aparcament de vehicles	1,2, 4,5
5.4. Infraestructures urbanes	1,2,4
5.5. Serveis urbans	
5.5.1. Serveis Públics	1,2,4,5
5.5.2. Estacions de servei	4

**Notes adicionals:**

• A partir de mil (1.000) metres quadrats de superfície construïda destinada a usos detallats propis del global assignat a la zona e permet un habitatge de superfície construïda màxima de cent cinquanta (150) metres quadrats per a vigilància i manteniment de l'ús principal.

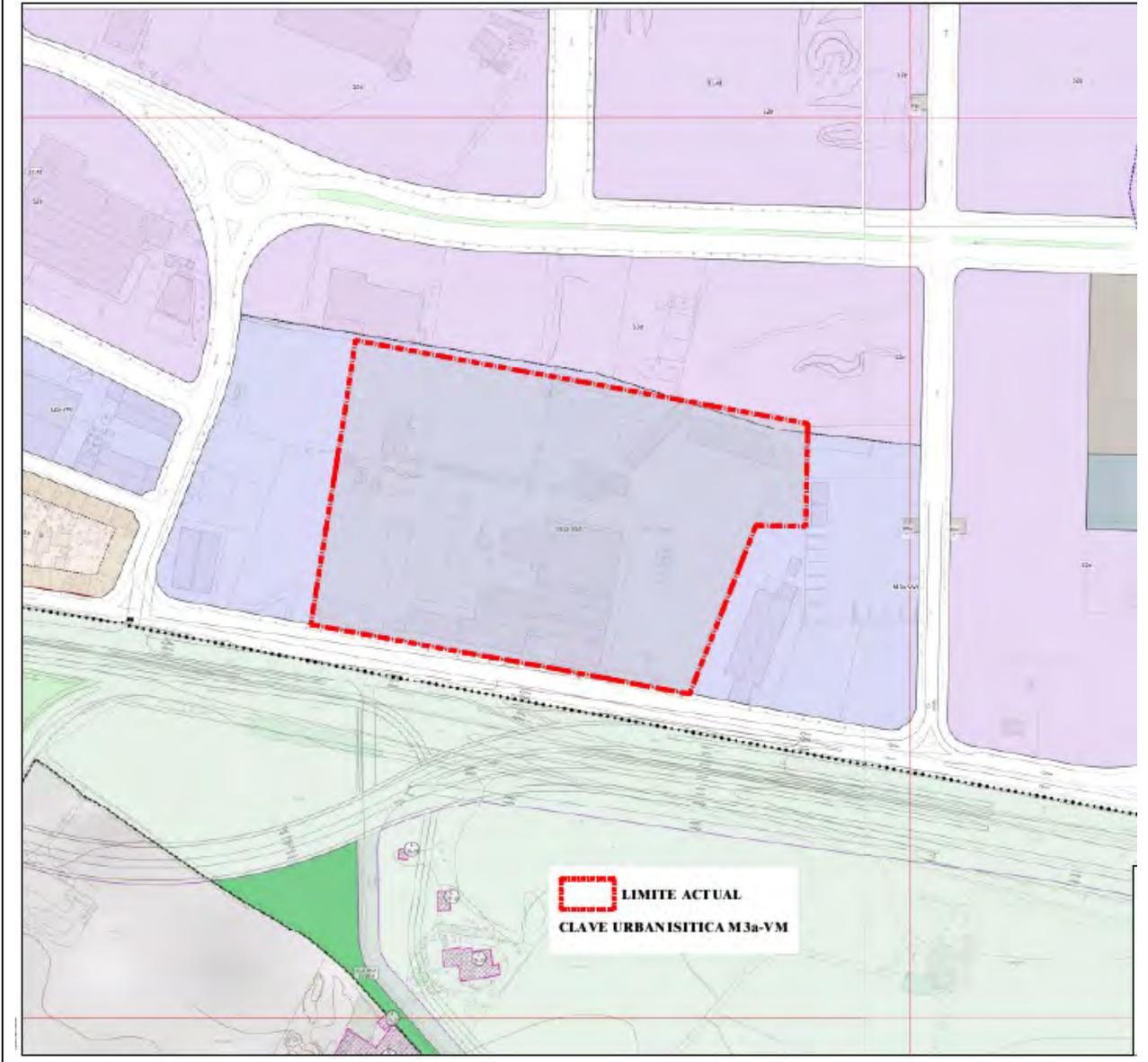
• L'ús comercial de caràcter compatible no pot superar el 45 % de l'edificabilitat de la parcel·la. L'ús administratiu i serveis personals no pot superar el 30% de l'edificabilitat.

• L'ús comercial lligat a l'activitat industrial productiva no pot superar el 30% de l'edificabilitat de la parcel·la

• Els serveis públics singulars admesos són els de protecció civil i instal·lacions d'ITV.

• Equipaments: Amb caràcter general s'admeten en situació 1, 2 i 4. En situació 3 i 5 només s'admet l'esportiu. No s'admeten els equipaments assistencials i sanitaris en cap cas.

Plano situación urbanística



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

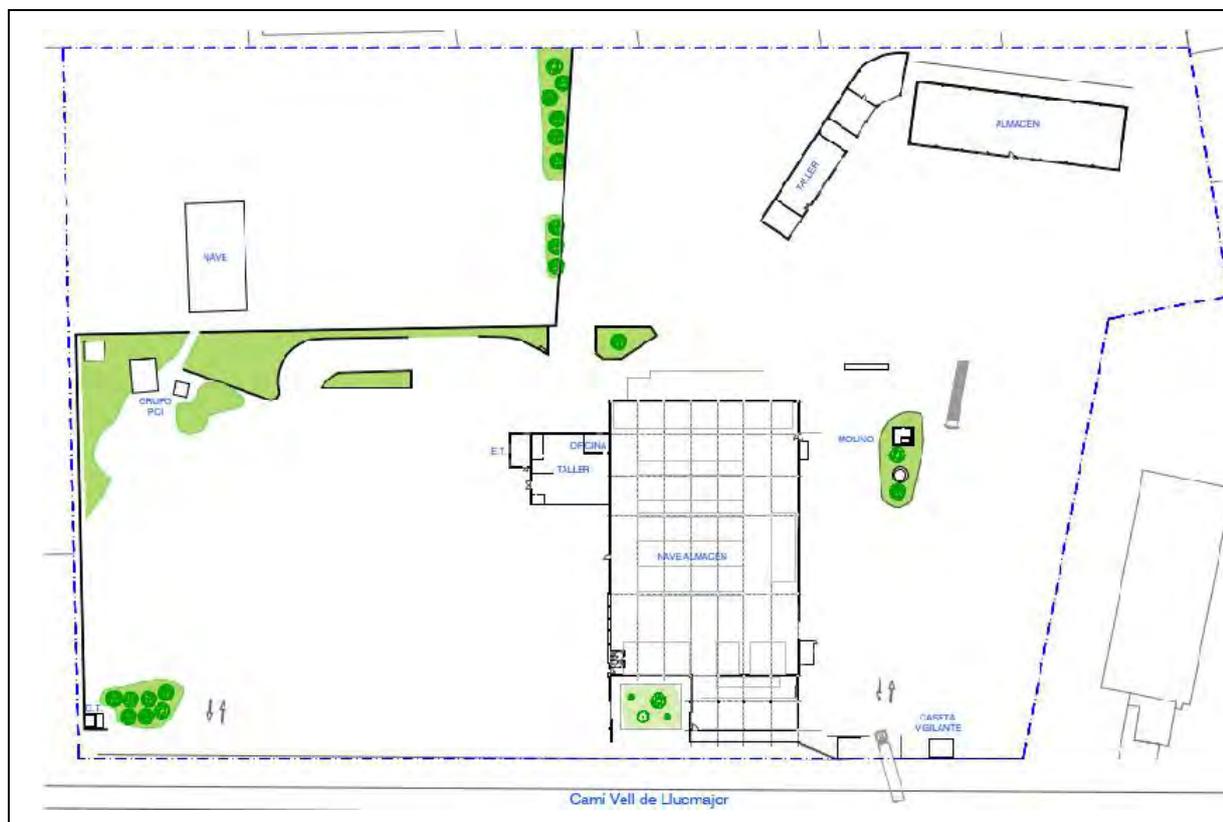
### 2.3.4 Descripción de la situación actual

La parcela tiene una superficie de 37.990 m<sup>2</sup> y geometría irregular con tendencia a rectangular.

Dispone de dos accesos, uno de entrada y otro de salida, desde la calle el Camí Vell de Lluçmajor, vial perfectamente urbanizado y que dispone de todos los servicios necesarios, tales como el acerado, alumbrado, arbolado y alcantarillado.

Años atrás la parcela alojaba un conjunto de edificaciones destinado a la fabricación de cervezas y dependencias complementarias, siendo la mayor parte de ellas derribadas debido al mal estado que presentaban provocado por el desuso.

En la actualidad se han conservado las edificaciones mencionadas a continuación y en las que se lleva a cabo la actividad actual:



- Nave almacén: edificación situada en el sur de la parcela, de planta rectangular, con pórticos de estructura metálica, cubierta de plancha metálica, exutorios y lucernarios de policarbonato. Presenta marquesinas en sus fachadas norte y este.
- Edificio auxiliar anexo a la nave almacén en su fachada oeste: edificación conocida como taller mecánico-eléctrico y que incluye la ubicación de la ET, con estructura metálica, cerramientos exteriores de bloque de hormigón y divisiones interiores de fábrica de ladrillo.
- Edificio auxiliar anexo a la nave almacén en su fachada sur: edificación conocida como almacén de agua, con estructura de hormigón, de planta baja con cubierta plana.
- Edificio auxiliar talleres: edificación aislada, ubicada en el extremo noreste de la parcela, con estructura mixta de vigas de madera, viguetas metálicas y pilares de hormigón armado, cerramientos de bloque de hormigón y cubierta de fibrocemento.

	<b>PROYECTO MICROCERVEERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

- Edificio auxiliar almacén: edificación aislada, situada también en el extremo noreste de la parcela, de planta rectangular con estructura metálica y cubierta de fibrocemento.
- Edificios auxiliares de la red de contraincendios: edificaciones aisladas, ubicadas en el extremo noroeste de la parcela, destinadas a alojar el grupo de presión y las bombas de la red de contraincendios.
- Edificio molino: edificación existente situada al este de la parcela y catalogada como patrimonio a conservar.
- Edificación auxiliar de vigilancia: edificación aislada situada al sureste de la parcela y destinada al control de accesos.
- Nave auxiliar: edificación aislada, ubicada al oeste de la parcela y con cubierta de fibrocemento.

El resto de la parcela presenta zonas urbanizadas para la circulación y maniobras de carga y descarga y almacenamiento exterior

### 2.3.5 Servicios e infraestructuras

En referencia a los requerimientos de los servicios públicos necesarios para el correcto funcionamiento son los siguientes:

- Abastecimiento de agua
- Evacuación de agua
- Suministro eléctrico
- Telefonía
- Telecomunicaciones
- Recogida de basura

	<b>PROYECTO MICROCEVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

### 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es cubrir la demanda del mercado de cerveza de las Islas Baleares. Para ello es necesario:

- Construcción de un nuevo almacén logístico (definida en el proyecto independiente)
- Instalación de microcervecería fabricación de cerveza
- Instalación de línea de envasado de barriles retornables
- Instalación de dilución de cerveza concentrada procedente de la península y distribución capilar beer-drive (tanques de 600 y/o 1000 litros).
- Instalación de una sala de energía
- Instalación de una depuradora de aguas residuales

#### 3.1 INSTALACIÓN DE MICROCEVECERÍA

Constará de una instalación de proceso completo de fabricación de cerveza (almacenamiento y molienda de maltas, cocimiento del mosto, filtrado, fermentación, guarda y envasado). En esta microcervecería se fabricará toda la producción necesaria para el consumo en barril de la marca Rosa Blanca para las Islas Baleares y otras marcas de la compañía Damm.

El diseño de la cervecería estará basado en la **última tecnología con el objetivo del ahorro de energía del consumo de agua y resto de recursos**. Los sistemas de vapor sobrecalentado combinados con procesos de Eco-stripping permiten alcanzar ratios energéticos óptimos.

Se concibe con un proyecto global donde los excedentes energéticos y productivos de las diferentes áreas se reutilizan entre ellas, minimizando a la vez los residuos.

En Damm, uno de los ejes de la política de sostenibilidad es la constante apuesta por la **economía circular**, intentando siempre dar una nueva vida a todos los subproductos que se generan durante nuestro proceso productivo.

En la fabricación de cerveza se genera principalmente dos productos derivados que son el Bagazo (residuo de la malta de cebada) y la levadura excedente. Ambos productos se destinan a alimentación animal en granjas cercanas a la cervecería, que en este caso en Mallorca, se servirá a las granjas que proporcionan la leche para nuestra marca de leche AGAMA.

Del mismo modo los vertidos de la cervecería que presentan una carga orgánica elevados son valorizados de nuevo a través de un tratamiento biológico que permite la **generación de biogás reutilizado para generar electricidad y calor**.

La cerveza consta de 5 productos agua, malta (cebada sometida a un proceso de malteado), arroz o adjuntos, lúpulo, y levadura. La microcervecería prevista tendrá una capacidad anual de fabricación de 6.000 hls/año y una capacidad de llenado de barriles y beer drive entre 40.000 hls/año y 190.000 hls/año que se llenarán con cisternas que se aportan desde otras plantas. La microcervecera constará básicamente de:

1. Recepción de malta, arroz y adjuntos (maíz, trigo, etc)
2. Cocimiento
3. Fermentación y guarda
4. Filtración, carbonatación y dilución
5. Cerveza brillante

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

A modo de resumen, este proyecto va a suponer una serie de beneficios en diferentes ámbitos de los cuales caben resaltar los siguiente:

- **Digitalización y automatización** de los procesos de trabajo. Desde la implementación de nuevas soluciones y herramientas para la gestión y control de los procesos de producción, pasando por la sensorización y monitorización de los procesos y de los productos para garantizar la calidad, nuevas herramientas para estar en contacto y dar apoyo a los puntos de venta, desarrollo de modelos predictivos, uso de tecnologías IoT, herramientas de apoyo al negocio basadas en nuevos modelos de datos y de Inteligencia Artificial, tecnologías disruptivas para la digitalización de la parte de la cadena dedicada a la agricultura, etc.
- **Calidad del producto** gracias a la mejora del control y la monitorización de los lotes, al consumo de materia prima de kilómetro cero o generada en cultivos propios o a la mejora de la trazabilidad de los productos, entre otros.
- **Impulso a la economía local** gracias al objetivo de Damm por apostar por productos de kilómetro cero, mejorar la trazabilidad de la materia prima, optar por desarrollar cultivos propios y no depender de terceros, desarrollo de nuevos productos o soluciones con una serie de características controladas que faciliten y abran nuevas oportunidades de negocio, etc.
- **Reducción del impacto ambiental** gracias a la optimización de los recursos empleados en los procesos industriales como la reducción del uso de plásticos y envases de un solo uso, la reducción de emisiones de CO2 derivadas del transporte de cerveza desde la península, el reaprovechamiento de los residuos, la optimización del consumo de agua y el consumo de energías renovables (con generación fotovoltaica de autoconsumo).

### **3.2 INSTALACIÓN DE LÍNEA DE ENVASADO DE BARRILES RETORNABLES**

Se construirán una línea de envasado de barriles retornables de 180 bph para formatos de 30 y 50 lts/barril. La línea constará de 5 estaciones: limpieza, desinfección, esterilización, reposo y llenado de barriles. De esta manera se eliminará también la huella de carbono del transporte asociado a los barriles llenos y los vacíos del retorno a la Península.

En capítulos posteriores describiremos la línea de barriles.

### **3.3 INSTALACIÓN DE DILUCIÓN DE CERVEZA CONCENTRADA PROCEDENTE DE LA PE-NÍNSULA Y DISTRIBUCIÓN CAPILAR BEER-DRIVE (TANQUES DE 600 Y/O 1000 LITROS).**

En la actualidad la cerveza llega a la isla ya envasada y lista para su comercialización y consumo. El proyecto contempla que la cerveza venga concentrada en cubas, lo que significa un ahorro en el transporte y posteriormente realizar la correspondiente dilución y carbonatación para preparar la cerveza para su envasado. En la planta, se efectuará la dilución de la cerveza y su adecuación a los estándares de producto y se envasará en formatos de barril y beer-Drive.

En capítulos posteriores describiremos más detalladamente los equipos.

### **3.4 INSTALACION DE UNA SALA DE ENERGÍA**

Compuesta de instalación de vapor, frío, electricidad, aire comprimido, CO2, etc. Esta estará preparada para la producción de cerveza y las instalaciones del almacén logístico. Se instalarán los equipos necesarios para la generación de frío, calor y aire comprimido necesario (sala de energía), buscando máxima eficiencia y menor impacto medioambiental. Así, se estudiará la instalación de placas fotovoltaicas, la adhesión a la utilización de bombas de hidrógeno (si se materializa la construcción de algún proyecto de planta de generación de hidrógeno en la Isla), entre otros.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

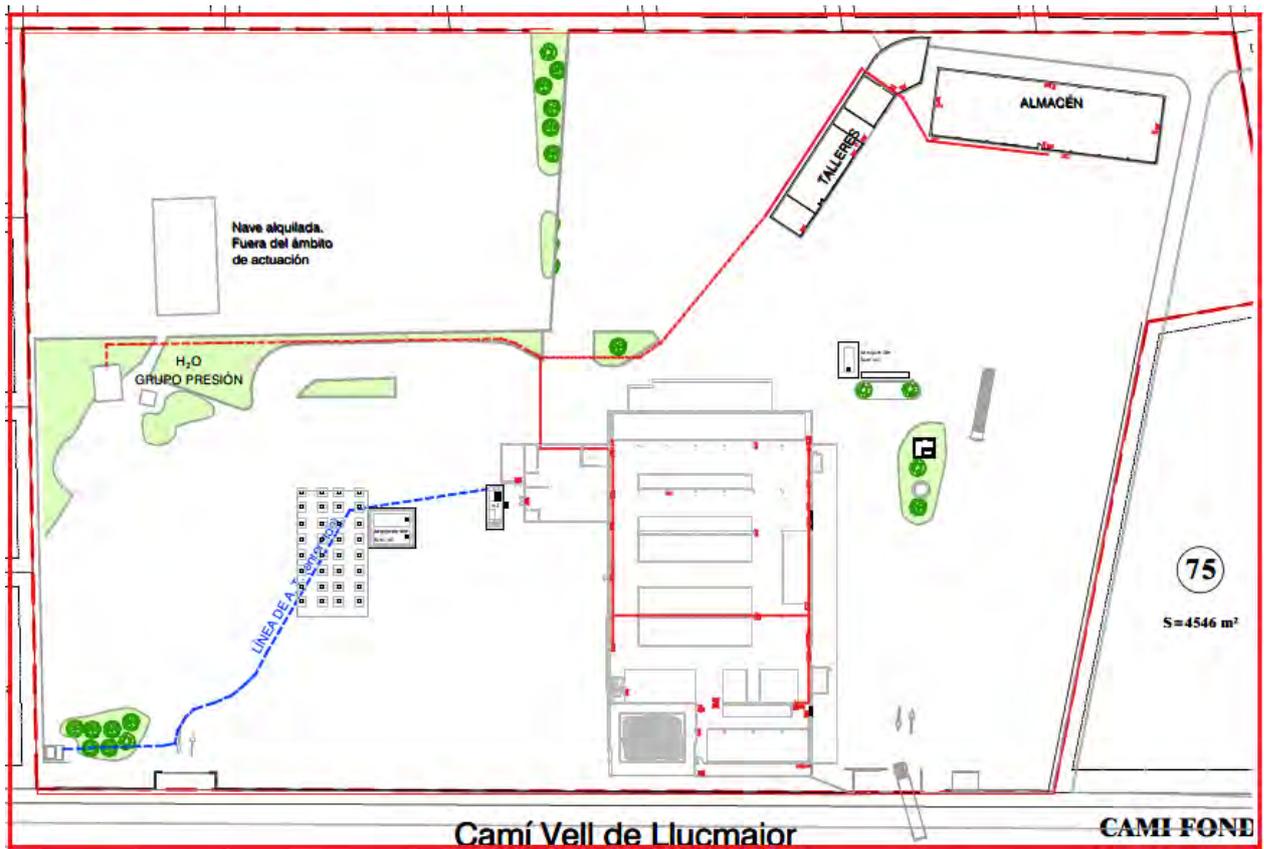
### 3.5 INSTALACION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EDAR

Se instalará una EDAR para depuración de aguas residuales.

### 3.6 PROPUESTAS DE IMPLANTACION DE EQUIPOS

Se adjuntan a este documento la propuesta de implantación de equipos.

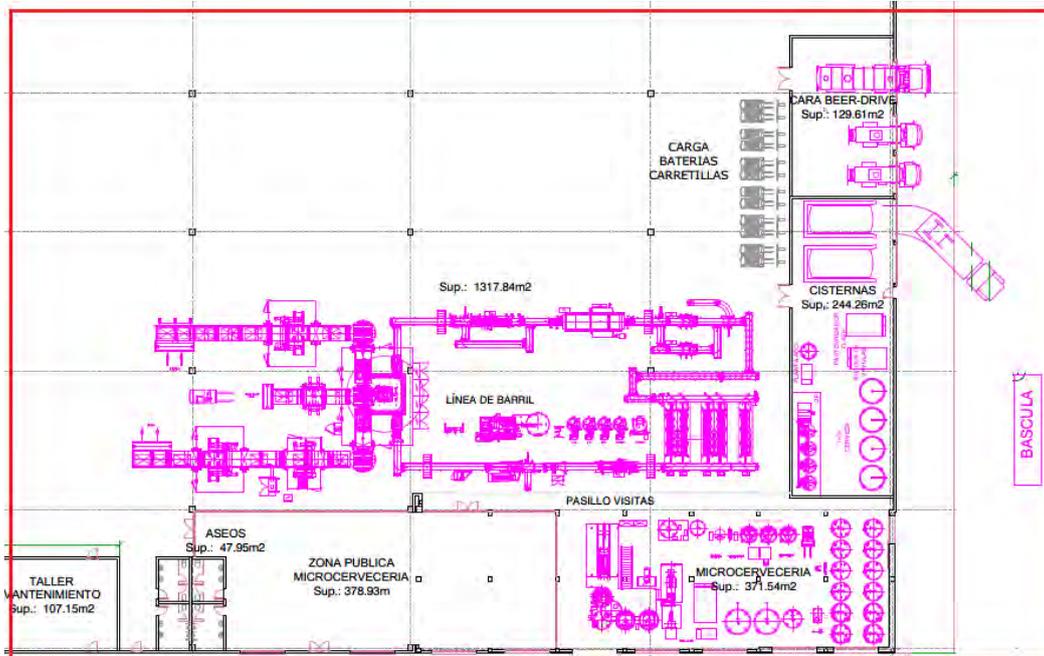
Planta general actual



Planta general futura



Microcervecería + línea de barriles + cisternas + beer drives



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 4 CAPACIDADES DE LA PLANTA

### 4.1 CAPACIDADES PRODUCCION PARA CERVEZA

A partir de las necesidades y estudios realizados se considera que se necesita unos 40.000 hls/año de cerveza para satisfacer la demanda en Baleares.

A continuación, indicamos las capacidades de la fábrica considerada:

<b>COCIMIENTO</b>	<b>MICROCERVECERÍA</b>
	<b>5 días</b>
Cocimientos/día (20 HI )	2
Días/semana	4,00
Cocimientos teóricos/semana	8
Rendimiento instalación (%)	95
Cocimientos reales/semana	8
Hls reales/coc promedio	20
Hls mosto frio obtenidos/semana	152
Semanas/mes	4,3
Hls mosto frio obtenidos/mes	654
Merma mosto-->cerveza envasada(%)	9
Factor dilución mosto/cerveza venta	1
<b>Cap max brasage expresado en cerveza venta (Hls/mes)</b>	<b>595</b>
Estacionalidad mes punta	10
<b>Prod máx anual expresada en cerveza venta (Hls/año)</b>	<b>5.948</b>

<b>UNITANK FERMENTACION/GUARDA</b>	<b>MICROCERVECERÍA</b>
Nº de tanques	8
Cap total tks. (Hls)	80
Cap Unitaria útil tks. (Hls)	60
Capacidad neta total bodega fermentación ( Hls.)	480
Factor ocupación real (%)	100
Días ocupación/ciclo (llen, vac, Ferment, CIP)	22,0
Mermas Ferment-->cerveza envasada(%)	6,5
Factor dilución mosto/cerveza venta	1
<b>Cap max ferment. expresado en cerveza venta (Hls/mes)</b>	<b>612</b>
Estacionalidad mes punta	10,00
<b>Prod máx anual expresada en cerveza venta (Hls/año)</b>	<b>6.120</b>

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

FILTRACION	MICROCERVECERÍA
Caudal unitario Filtros (Hls/hr)	20
Número de filtros instalados	1
Horas/ciclo	84
Hls filtro/ciclo	2
Ciclos/día	4
Días filtración/semana	5
Hls filtración/día	168
Hls filtración/semana	680
Hls filtración/mes	2.946
Merma cerv filtrada --> envasada (%)	3
factor dilución cerv filtrada--> cerv envasada	1
<b>Cap máx filtración expresado en cerveza venta (Hls/mes)</b>	<b>2.872</b>
Estacionalidad mes punta	10,00
<b>Prod máx anual expresada en cerveza venta (Hls/año)</b>	<b>28.725</b>

BBT	MICROCERVECERÍA
Nº de tanques	2
Volumen total unitario (Hls)	80
Volumen util unitario (Hls)	76
Cap máxima útil (Hls)	152
horas estancia en colonia	48
ciclos/semana	3,3
Mermas filtrada-->cerveza envasada (%)	2,5
factor dilución cerv filtrada--> cerv envasada	1
<b>Cap max BBT expresado en cerveza venta (Hls/mes)</b>	<b>2.086</b>
Estacionalidad mes punta	10
<b>Prod max anual expresada en cerveza de venta (Hls/año)</b>	<b>20.855</b>

#### 4.2 CAPACIDADES ENVASADO

PRODUCCIÓN BARRIL	CAPACIDAD MÁXIMA BARRILES 30 y 50 lts 5 días
O.E.E.	70
Capacidad nominal bph	<b>180</b>
Hls turno real	423
% Formato 50 lt	60
% Formato 30 lt	40
Turnos/mes	56
Hls anuales 50 lt	54.190
Hls anuales 30 lt	54.190
<b>Cap max BBT expresado en cerveza venta (Hls/mes)</b>	<b>23.708</b>
Estacionalidad mes punta	12,50
<b>Prod max anual expresada en cerveza de venta (Hls/año)</b>	<b>189.665</b>

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

#### 4.3 CAPACIDADES ENERGIAS Y UTILITIES

ELECTRICIDAD	MICROCERVECERIA
Número trafos	2
Potencia total instalada (KVA)	800
Factor de utilización (%)	70
Potencia total util (KVA)	1.120
Potencia total (Kwh/mes) 30 días; 24 h	806.400
Ratio de consumo (Kwh/Hl cerveza envasada)	14,95
<b>Cap máxima Hls cerveza envasada/mes</b>	<b>53.940</b>
Estacionalidad mes punta	12,50
<b>Capacidad máxima Hls cerveza envasada/año</b>	<b>431.518</b>

FRIO	MICROCERVECERIA
Número de compresores	2
Potencia unitaria (frig/h)	200.000
Potencia total instalada (frig/hr)	400.000
Factor de capacidad (%)	85
Capacidad total util (frig/hora)	340.000
Ratio de consumo (frig/hl)	15.000,00
<b>Cap máxima Hls cerveza envasada/mes</b>	<b>16.320</b>
Estacionalidad mes punta	12,30
<b>Capacidad máxima Hls cerveza envasada/año</b>	<b>132.683</b>

AIRE COMPRIMIDO	MICROCERVECERIA
Número de compresores	2
Caudal unitaria (Nm3/h)	150
Caudal total (Nm3/min)	5,00
Factor de capacidad (%)	90
Caudal util (Nm3/min)	4,50
Ratio de consumo (Nm3/hl cerveza envasada)	11,80
<b>Cap máxima Hls cerveza envasada/mes</b>	<b>16.475</b>
Estacionalidad mes punta	12,30
<b>Capacidad máxima Hls cerveza envasada/año</b>	<b>133.940</b>

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

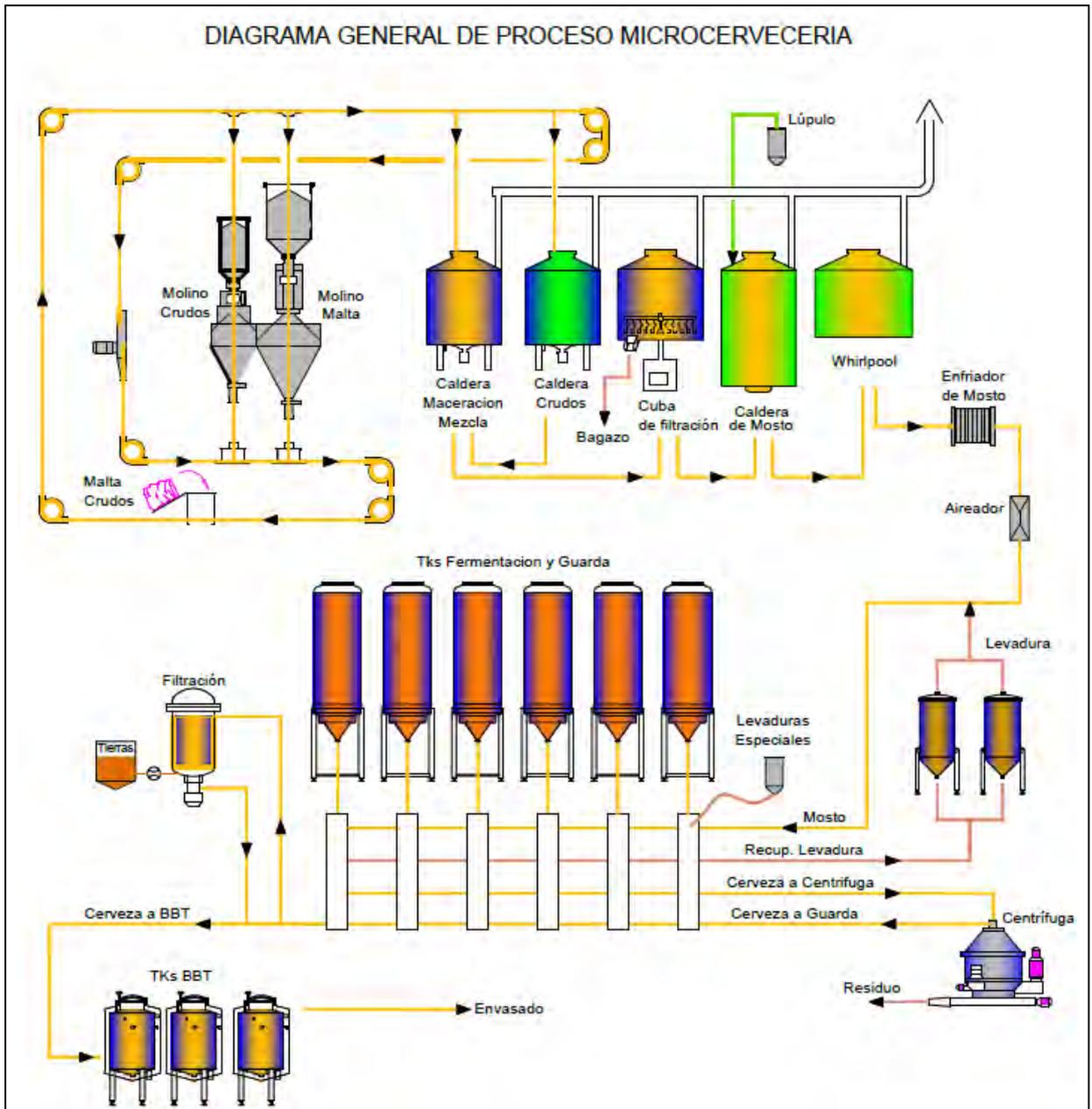
ENERGIA TERMICA	MICROCERVECERIA
Número de generadores de vapor	1
Producción total de vapor (Tm/hora)	4
Rendimiento (%)	85
Producción mensual vapor (Tm/mes)	2.448
Equivalencia Kwh/Tm	<b>783</b>
Producción mensual de vapor (Kwh/mes)	1.916.784
Agua caliente (Kwh/mes)	<b>0</b>
Total energía térmica (Kwh/mes)	1.916.784
Ratio consumo energía termica (Kwh/Hl envasado)	43,00
<b>Cap máxima Hls cerveza envasada/mes</b>	<b>44.576</b>
Estacionalidad mes punta	11,00
<b>Capacidad máxima Hls cerveza envasada/año</b>	<b>405.240</b>

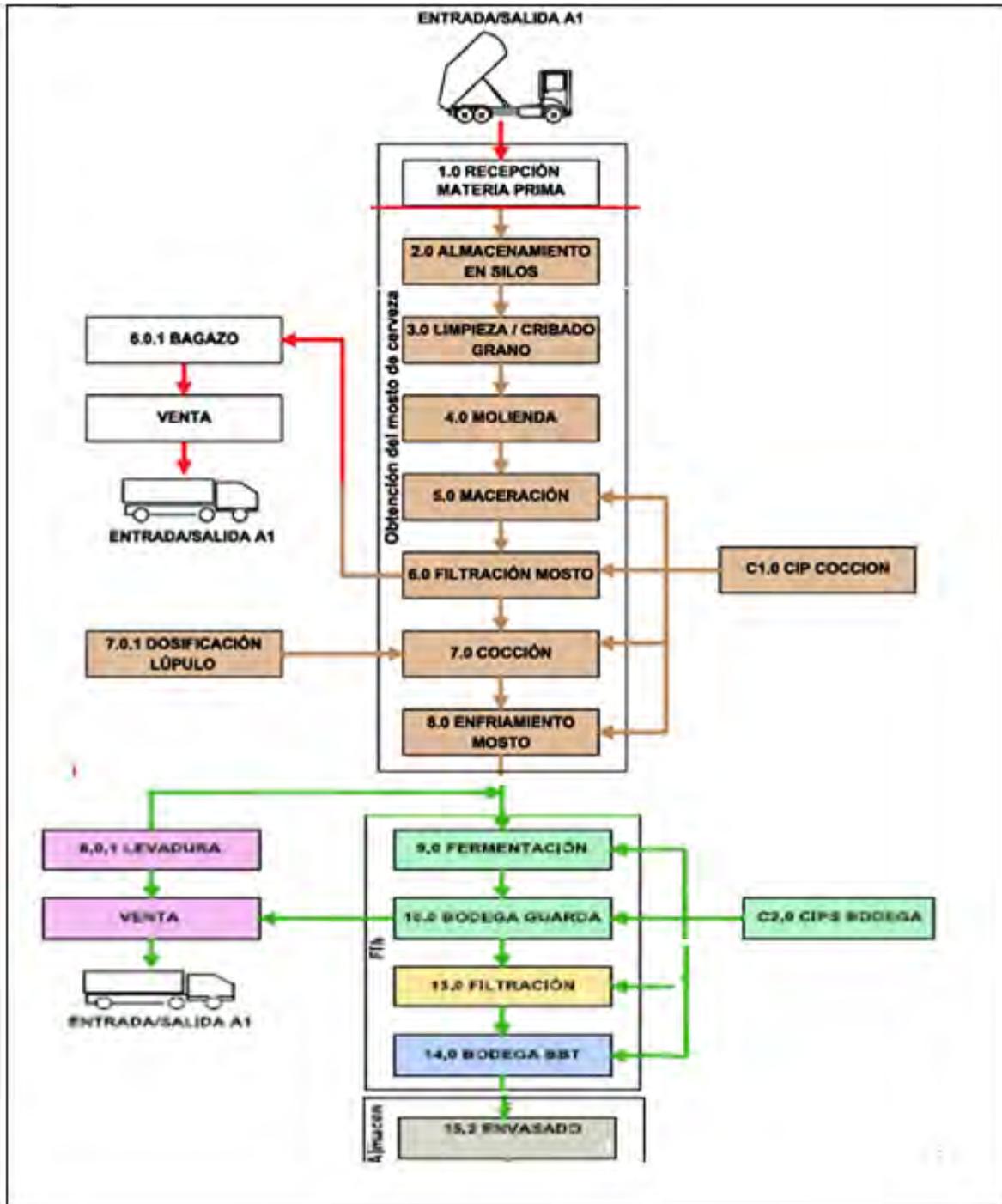
AGUA	MICROCERVECERIA
Número plantas ósmosis producción	1
Alimentación m3/h	20
Producción unitaria permeado producción m3/h	10
Producción total permeado producción m3/h	10
Permeado producción mensual total (m3/mes)	7.200
Tk. pulmón agua permeado producción ( m3)	100
Ratio permeado producción (Hl agua/Hl cerveza)	3
<b>Cap máxima Hls cerveza envasada/mes</b>	<b>24.000</b>
Estacionalidad mes punta	11,00
<b>Capacidad máxima Hls cerveza envasada/año</b>	<b>218.182</b>

**5 INSTALACIÓN DE MICROCERVECERÍA**

El objetivo del proyecto es definir el diseño de una planta de fabricación de cerveza, desde el proceso de malteado hasta obtener la cerveza final en las líneas de envasado. Las fases generales del proceso de fabricación y envasado de cerveza serán:

- . – MALTEADO (no previsto en este proyecto, la malta se compra a una maltería)
- . – COCIMIENTO (MACERACION, FILTRACION, COCCION Y CLARIFICACION)
- . – BODEGAS (FERMENTACION, GUARDA, FILTRACION Y BBT)
- . – ENVASADO (LINEA DE LLENADO DE BARRILES Y LINEA DE LLENADO DE BOTELLAS)





	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 5.1 MATERIAS PRIMAS

Para la fabricación de la cerveza se utilizan una serie de materias primas, estas son:

- **Cebada:** La cebada es la principal materia prima en la fabricación de cerveza. Se utiliza por varios motivos: es el cereal que presenta menos problemas técnicos en la elaboración de la cerveza, es el grano más rico en Almidón (sustancia clave que da origen al sustrato fermentescible), y por último, posee proteínas en cantidad más que suficiente para proporcionar el alimento necesario para el crecimiento de la levadura, y además las sustancias nitrogenadas favorecen la formación de la espuma.
- **Lúpulo:** La planta del Lúpulo se utiliza en la fabricación de cerveza para aromatizar y dar carácter amargo a la cerveza.
- **Adjuntos:** Se considera adjunto a todo material cuya función es aumentar la cantidad de hidratos de carbono o azúcares fermentescibles en el mosto. Se utilizan los adjuntos por dos razones: económica y tecnológica. Los adjuntos más utilizados en el mundo son: maíz o productos de maíz, arroz, cebada sin maltear, sorgo, trigo, jarabes de azúcares, otros como centeno, tapioca o patata. En América y Europa se utiliza arroz y maíz, en Asia arroz y en África sorgo.
- **Agua:** Las características del agua de fabricación influyen en la calidad de la cerveza. El agua para la elaboración de la cerveza debe satisfacer los siguientes requerimientos básicos: potabilidad, ser transparente, incolora inodora y libre de sabores extraños, exigencias de pH y contenido en sales. Además de la calidad, es importante la cantidad porque no sólo se emplea para incorporarla en la fabricación de la cerveza (constituye el más del 90% del producto terminado) sino que forma parte de los servicios generales de la fábrica. Por cada litro de cerveza elaborada se consumen de 5 a 10 litros de agua. Las principales fuentes de abastecimiento del agua son el agua de red y los pozos subterráneos.
- **Levadura:** Las levaduras son hongos unicelulares, que han perdido la capacidad de crecimiento filamentosos y se utilizan en el proceso que describiremos de fermentación de la cerveza. La función de la levadura es convertir los azúcares fermentescibles del mosto en alcohol y gas carbónico

## 5.2 COCIMIENTO (MACERACION, FILTACION, COCCION Y CLARIFICACION)

Esta es la primera etapa de cervecería. Las materias primas (malta y adjuntos), se mezclan con el agua y se someten a distintas temperaturas para extraer su contenido y obtener el mosto cervecero. A continuación, se filtra y se aromatiza con lúpulo para dar a éste las características y calidad adecuadas para obtener una buena cerveza.

Las etapas que comprende el cocimiento son: molienda, maceración, filtración, ebullición y lupulado, y finalmente, acondicionamiento del mosto. Todas estas etapas se realizan en la Sala de Cocción.

### 5.2.1 Molienda

Esta etapa consiste en el almacenamiento y la molienda del grano de malta y adjuntos.

- **Recepción de malta, arroz y adjuntos (maíz, trigo, etc)**

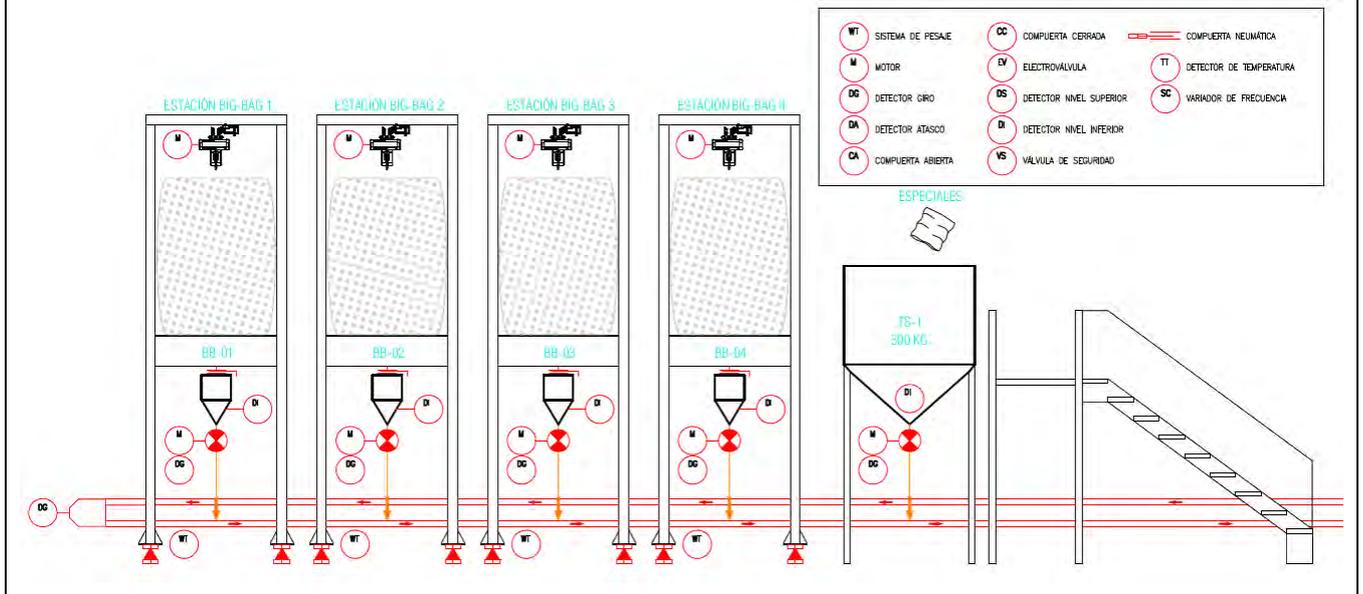
Se compone de una serie de sacos para recepcionar la malta que proviene de una maltería y silos para los adjuntos. Este sistema nos permite tener almacenado la malta y adjuntos en sacos que posteriormente se descargan en la molinería. El objeto es aportar el suministro de un equipamiento para la recepción, almacenamiento, transporte neumático y dosificación de materias primas sólidas para la elaboración de cerveza. En la planta se dispondrá de 5 sacos (4u. para malta y 1u. para arroz). La descarga de los camiones cisterna se realizará por medio de aire comprimido

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

- a) **Recepción de materias primas malta/adjuntos** La recepción de los productos se realizará por sacos (big-bag).
- b) **Recepción de materias primas minoritarias (malts especiales)**
- c) **Transporte de la materia prima desde big-bag a tolva de recepción** La materia prima se transporta mediante una cadena de cangilones desde los big-bag a la tova de recepción para su tratamiento en el molino de malta o molino de arroz.

EQUIPO INSTALACION BIG-BAGS	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Silos de malta y arroz	2 u. Silos de malta de 50 Tm c/u 1 u. Silo de arroz de 50 Tm 1 u. Tolva para malts especiales Tuberías, detectores y valvulería
Transporte desde silos hasta tolvas de recepción	1 u. Sistema de transporte para cangilones 1 u. Filtros de aspiración 1 u. Sistema de seguridad anti-atasco para transporte Detectores y valvulería
Estación de pesaje y incorporación de malts especiales	1 u. Tolva bascula (malta) 1 U. Tolva bascula (arroz) 1 u. Sistema de pesada electrónica 1 u. Martillo activación de descarga por percusión 1 u. dosificador de tornillo 1 u. Estructura de suportacion del conjunto de tolvas 1 u. Basculas de producto Detectores y valvulería
Instalación neumática	Instalación neumática necesaria
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación

#### Instalación de almacenamiento de malta y adjuntos (arroz)



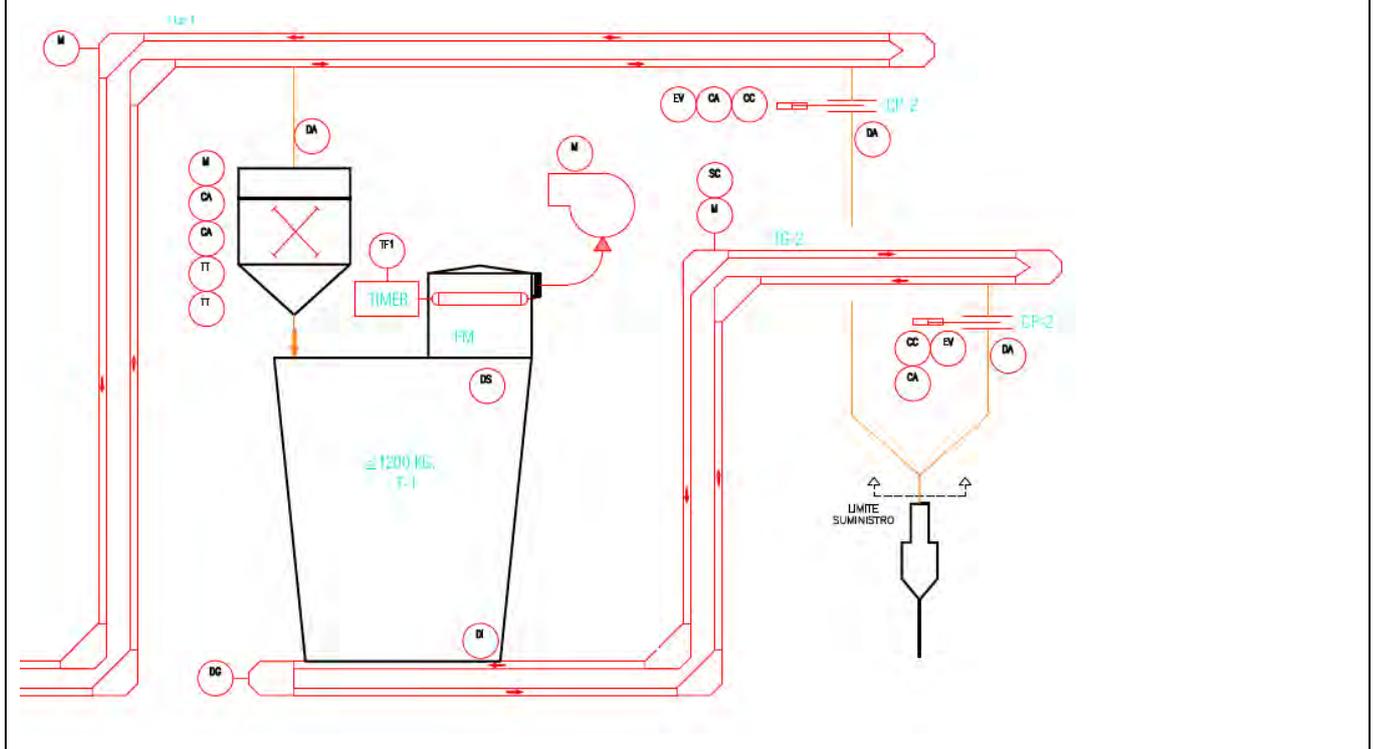
<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

- Molinería

La molienda tiene por finalidad aumentar la superficie de contacto de la materia sólida (malta) con el agua de fabricación, y favorecer las reacciones enzimáticas. En cervecería se utiliza el grano en su totalidad, es decir, la harina y las envolturas, estas últimas constituyen el lecho filtrante. El tipo de molienda a emplear es la seca.

EQUIPO	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Molino martillo para malta	1 u. molino de martillo capacidad 500/600 kg/h Tuberías, detectores y valvulería
Molino martillo para arroz	1 u. molino de martillo capacidad 200/300 kg/h Tuberías, detectores y valvulería
Instalación neumática	Instalación neumática necesaria
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

Esquema tolva de recepción y molino



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

### 5.2.2 Cocimiento

El cocimiento tiene como finalidad principal la obtención, a partir de las materias primas: malta, adjuntos, lúpulo y agua, de un líquido denominado MOSTO que será el sustrato sobre el que se producirá la fermentación alcohólica por parte de la levadura.

Este mosto se debe obtener con el mayor grado posible de eficiencia y con las características especificadas para cada cerveza.

La sala de cocimiento consta de;

- **Caldera de maceración** cuya función es donde se produce la operación de MACERACIÓN, que consiste en poner en contacto la molienda con el agua de fabricación a una temperatura previamente determinada que permite convertir el almidón de la malta en azúcares fermentables. La maceración es el proceso que permite la extracción de las sustancias contenidas en el grano y la transformación de parte de ellas mediante la acción del agua, el calor y las enzimas.

Tenemos 2 fases:

. Premacerador: Es el equipo encargado de mezclar la malta molida o adjunto con el agua

. Caldera de maceración y/o caldera de adjuntos. La caldera de maceración recibe la mezcla malta-agua y cumple la función de homogenizarla. En la actualidad, estas cubas son de tipo cilíndrico con fondo cóncavo o cónico y cúpula de igual forma. Va provista de una chimenea para la evacuación de los vapores desprendidos por el calentamiento y ebullición de la mezcla. El calentamiento se puede realizar por varios sistemas, el escogido es mediante camisas exteriores en la periferia de la parte cilíndrica y en el fondo. Este sistema consiste en un serpentín exterior en forma de teja con espiral alrededor de la superficie cilíndrica y del fondo en el que el medio de calefacción circula en sentido contrario al del giro de la mezcla (mejor transmisión), se emplea vapor como fluido térmico. Las calderas van provistas de sistemas centralizados de limpieza (CIP).

- **Caldera de adjuntos** que se emplea se emplea para el tratamiento de los granos crudos solos o mezclados con malta.
- **Filtro prensa y tanque de espera.** El filtro prensa tiene la función que la mezcla obtenida de la caldera de maceración se filtra para separar el líquido (mosto) del bagazo (sólidos insolubles). Desde el filtro se pasa a un tanque de espera hasta finalizar el proceso de filtrado, momento en el que se transfiere la totalidad del líquido al siguiente paso, la caldera de Ebullición.

La filtración se realiza a través de las cascarillas en dos etapas:

- Primera: se obtiene el primer mosto (mosto denso).
- Segundo: se hace pasa agua a través del lecho filtrante para arrastrar el mosto que queda entre el bagazo, dando lugar a las aguas de lavado.

La filtración se realiza en el *filtro prensa*, obteniendo el llamado **mosto dulce**.

- **Caldera de ebullición** cuya función es la caldera donde se somete al mosto una vez filtrado a proceso de ebullición para la coagulación proteica y lupulado. En esta caldera puede recuperarse los humos de la chimenea para calentar agua caliente.

El mosto dulce se somete a ebullición para:

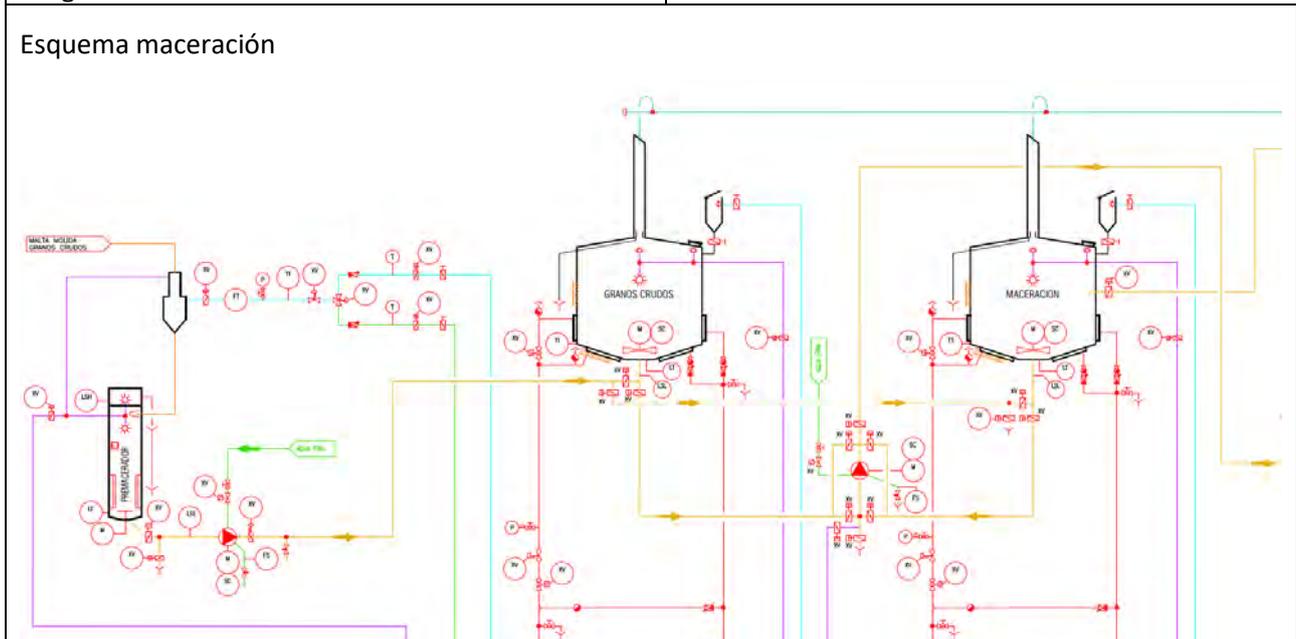
- Estabilización biológica: se destruyen los enzimas existentes, cuya actuación debe cesar. Lo contrario supondría modificaciones de sabor y cuerpo importantes en la cerveza.
- Se favorece la formación de turbio que se elimina posteriormente, mejorando la calidad final de la cerveza.
- Concentramos el mosto hasta la densidad que queramos gracias a la evaporación que se produce.
- Se esteriliza el mosto.
- Se aromatiza con el lúpulo. La adición de lúpulo será manual

Este proceso se realiza en la *caldera de ebullición* y se obtiene el **mosto lupulado**.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

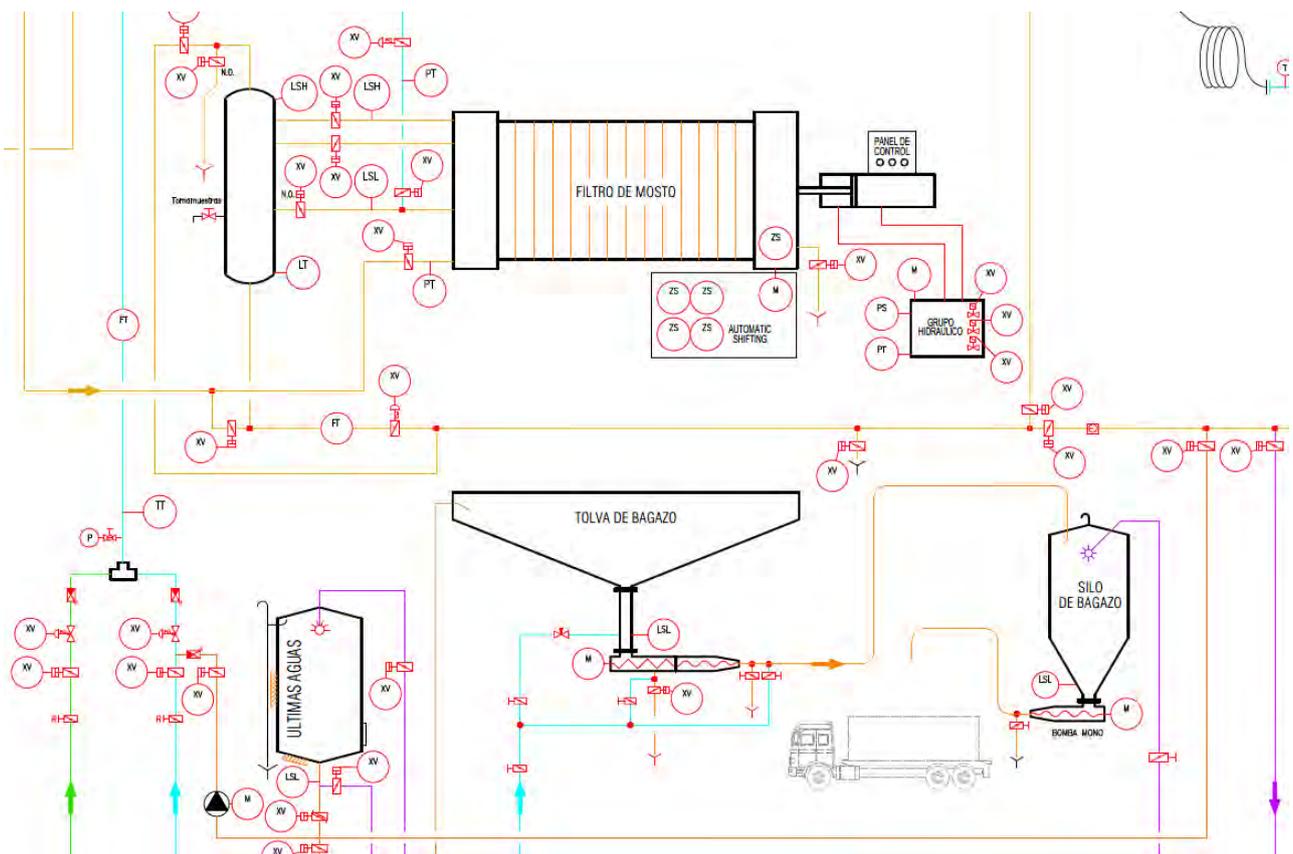
- **Clarificador de mosto (whirlpool)** cuya función es un equipo que permite después de la ebullición del mosto eliminar los coágulos proteicos y restos de lúpulo insoluble. El turbio formado en la ebullición se elimina en un depósito denominado tanque de remolino (whirlpool) donde se separa el turbio grueso que se ha formado durante la ebullición. Es un tanque cilíndrico de acero inoxidable. La entrada del mosto se sitúa entre 1/3 y 1/4 de la altura del depósito y siempre de forma tangencial.
- **Enfriamiento del mosto.** El mosto a la salida del tanque de remolino está a una temperatura tan elevada que si se siembra la levadura en estas condiciones, no sobrevive. Por tanto, se debe disminuir hasta una temperatura alrededor de los 10°C, haciéndolo pasar por un enfriador de placas.
- **Oxigenación del mosto.** La levadura necesita oxígeno para que arranque la fermentación, para ello se le inyecta aire estéril, hasta saturar el mosto de oxígeno.

EQUIPO PREMACERADOR/CALDERAS MACERACION	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Equipo premacerador	1 u. Equipo premacerador de capacidad 95 lts en inox 1u. ventilador 1 u. Agitador 1 u. estación control de temperatura 1 u. Hidratador Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Caldera de maceración	1 u. Caldera de maceración de 34 hl en inox 1 u. Dispositivo de limpieza 1 u. Conjunto agitación Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Caldera de adjuntos	1 u. Caldera de adjuntos de 34 hl en inox 1 u. Dispositivo de limpieza 1 u. Conjunto agitación Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos



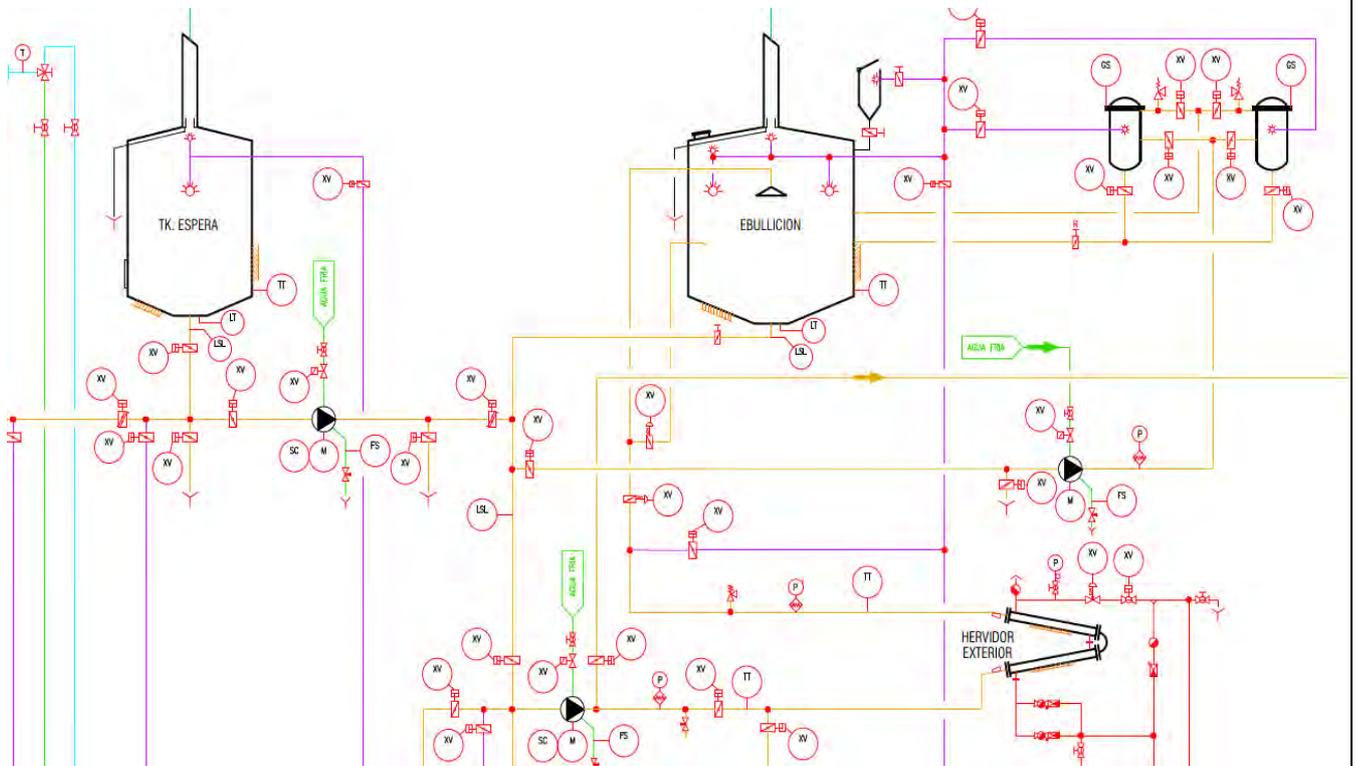
EQUIPO FILTRO PRENSA	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Filtro	1 u. Filtro mosto de membranas capacidad 400 kg, superficie filtración 13,6 m2 y sistema de apertura y cierre de placas automatizado Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Extractor + tolva de bagazo	1 u. Extractor 1 u. Tolva Tuberías, detectores y valvulería
Caldera de adjuntos	1 u. Caldera de adjuntos de 34 hl en inox con sistema de calor mediante camisa 1 u. Dispositivo de limpieza 1 u. Chimenea 1 u. Conjunto agitación Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

Esquema filtración



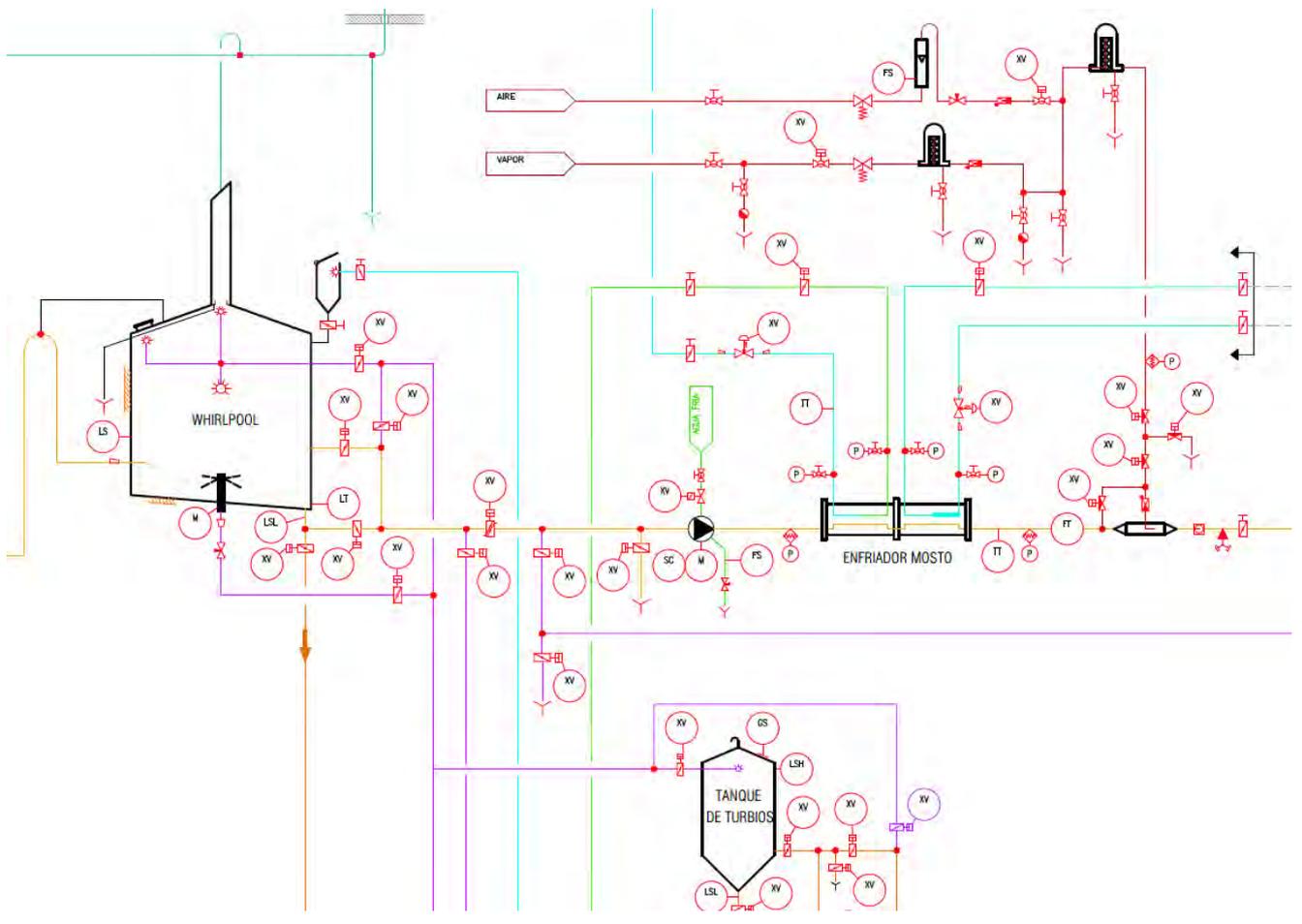
EQUIPO CALDERA DE EBULLICIÓN	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
· Caldera de ebullición	1 u. Caldera de ebullición de 31,7 hl, en inox y aislada térmicamente, con dispositivo de limpieza, chimenea etc. Tuberías, detectores, bombas y valvulería
.- Extractor + tolva de bagazo	1 u. Extractor 1 u. Tolva Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Tanque de espera	1 u. Tanque de espera
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

Esquema caldera de ebullición



EQUIPO WHIRLPOOL Y ACONDICIONAMIENTO MOSTO	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Tanque de remolino	1 u. Tanque whirlpool capacidad 33,6 hls, en inox y aislada térmicamente, con dispositivo de limpieza , chimenea, entrada tangencial etc. Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Enfriador de mosto	1 u. Enfriador de mosto Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Oxigenación	1 u. Oxigenador de mosto Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

Esquema clarificación



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

### 5.3 BODEGAS (FERMENTACION, GUARDA, FILTRACION Y BBT)

#### 5.3.1 Fermentación y guarda

**Fermentación** es el proceso anaeróbico mediante el cual la levadura convierte los azúcares fermentescibles del mosto en alcohol y gas carbónico. Se caracteriza por un desprendimiento intenso gaseoso como consecuencia del CO<sub>2</sub> resultante de la transformación de la glucosa (que procede del desdoblamiento de la maltosa), y la formación de una capa superficial de espuma. En la fermentación se transforman los azúcares del mosto en alcohol y anhídrido carbónico. Esta transformación se debe a la acción de la levadura, que es un hongo microscópico unicelular. La levadura al fermentar, además de transformar los azúcares en alcohol y carbónico, de forma simultánea origina otros muchos compuestos en menor cantidad, pero de gran importancia en la configuración del gusto final de la cerveza.

En este proceso son fundamentales tres variables: la levadura, la composición del mosto y las condiciones del proceso (tiempo, temperatura, presión, agitación, forma y volumen del depósito de fermentación, etc.). Para que finalice la fermentación son necesarios de 6 a 9 días y obtendremos la cerveza verde

La temperatura de enfriamiento del mosto antes de la siembra suele estar entre 5 - 6 °C. La temperatura de fermentación principal también es importante, en cervezas de baja fermentación se utiliza una temperatura de 9 - 11 ° C, aunque para procesos rápidos se llega a valores de 15 ° C.

Durante esta etapa se producirá una disminución de la densidad del mosto debido al alcohol producido, un crecimiento de la levadura con respecto a la cantidad inicial de siembra y una importante producción de calor

Para finalizar la fermentación seguimos 2 métodos, por un lado, en el momento que se alcanza la atenuación principal, se enfría la cerveza a unos 0-2 °C en el tanque para frenar la fermentación y para que flocule parcialmente la levadura, trasegando a continuación a un tanque de guarda, con cantidad suficiente de levadura, para fermentar los azúcares residuales. Por otra parte, se fermenta el mosto hasta la atenuación final, separando la levadura mediante el trasego a guarda previa centrifugación y enfriando también al paso. Este caso permite trabajar con levaduras más pulverulentas.

**Guarda** es menos activa que la etapa anterior, en esta etapa se produce una maduración del aroma y sabor de la cerveza. La cerveza que se obtiene al final de la fermentación, cerveza verde o joven, se almacena en tanques a baja temperatura (de 0 a 2 °C}, con el fin de madurarla mejorando sus cualidades físicas y organolépticas, y para completar la fermentación. Al final de la guarda, la cerveza está lista para envasarla, previa filtración y acondicionamiento.

En este tiempo se producen los siguientes fenómenos: en primer lugar, se decanta la levadura y turbios, iniciando la clarificación de la cerveza que se completará en una etapa posterior. En segundo lugar, se afina el gusto de la cerveza. Por último, se carbonata la cerveza.

Para ambas etapas se utilizan tanques verticales cerrados. En nuestro caso podremos realizar este proceso con tanques separados de fermentación o guarda, o en el mismo tanque efectuar la fermentación y guarda (en este caso se denomina Unitank)

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

### 5.3.2 Filtración, carbonatación y dilución

**Filtración:** La filtración tiene por finalidad clarificar la cerveza dándole el aspecto brillante con el que se consume. La cerveza filtrada se llama cerveza brillante. La cerveza no se clarifica de forma natural por una simple decantación; incluso después de una guarda larga, permanece ligeramente velada y esto, de acuerdo con los gustos actuales del mercado, la hacen impropia para el consumo. La decantación natural que hay en la guarda es insuficiente para los parámetros de calidad exigidos en cuanto a turbidez de la cerveza envasada, por ello, es necesario filtrarla.

La filtración elimina el turbio y levadura, para eliminar turbio, se emplea fundamentalmente las centrífugas y filtros

El medio de filtración empleado hoy en día es mediante un filtro que contiene como lecho filtrante las denominadas tierras de diatomeas ( kieselgur). La cerveza filtrada se llama cerveza brillante.

**Carbonatación** Antes de envasar la cerveza es necesario comprobar la concentración de carbónico. Normalmente, la cerveza adquiere el carbónico necesario durante la guarda, pero si no fuera así, es en la sala de filtración donde se debe ajustar este contenido según el formato de envase mediante carbonatación en línea. Al finalizar la clarificación de la cerveza, ésta debe estar lista para envasarla, y por lo tanto debe tener la cantidad de carbónico necesaria según el formato del envase.

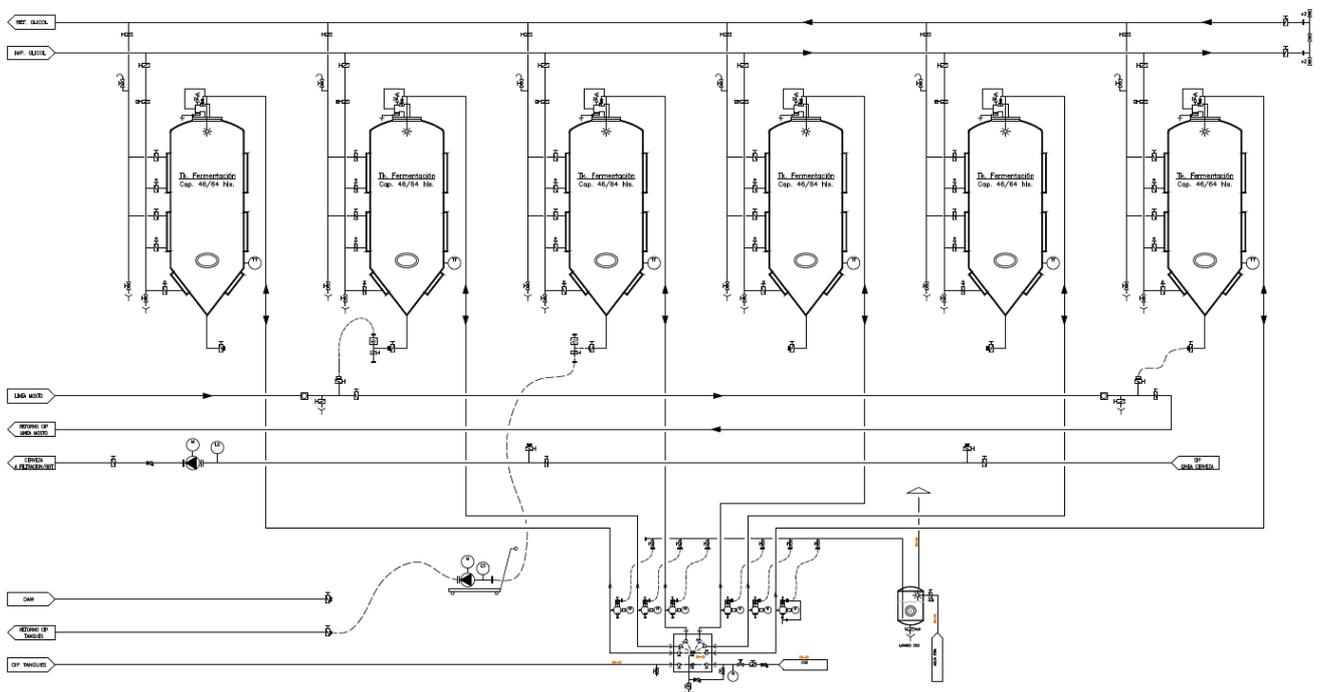
**Dilución** Se trata de diluir la cerveza brillante final obtenida con agua de proceso y poder ajustar el extracto final de la cerveza. Esta técnica es llamada estandarización blending (mezcla).

### 5.3.3 Cerveza brillante

Una vez la cerveza esta filtrada, ajustado el CO2 y con el extracto correcto, esta se guarda en los tanques de cerveza filtrada o brillante para ser envasada posteriormente.

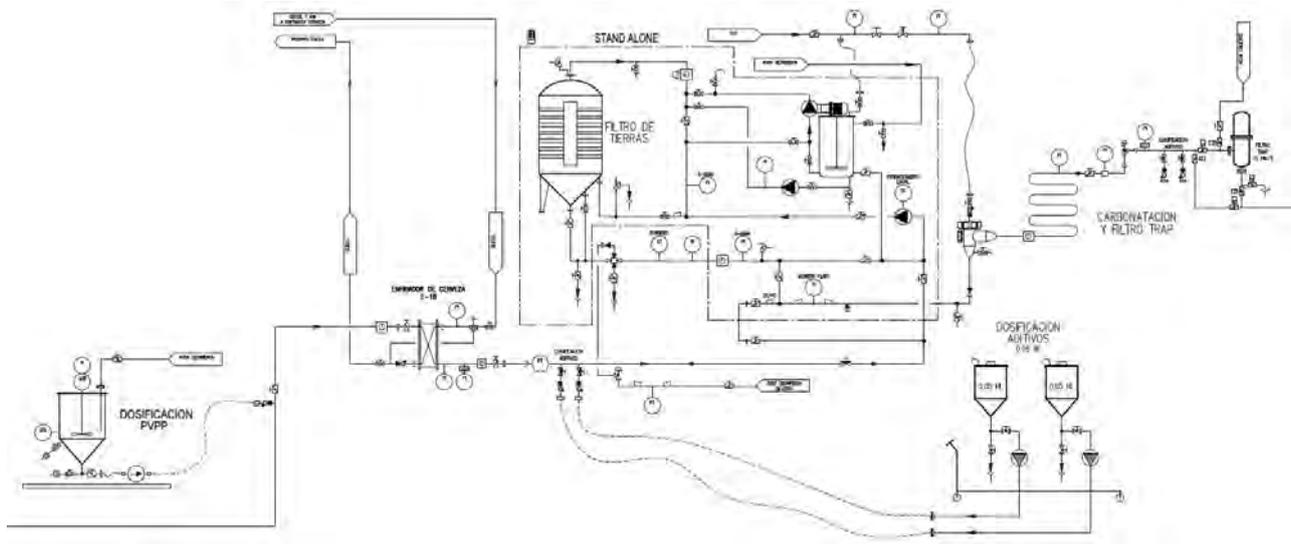
EQUIPO FERMENTACION Y GUARDA	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Tanque de fermentación y guarda (unitank)	6 u. Tanque de fermentación y guarda de 104 Hls total (80 Hls útiles) cilindro-cónicos material de acero inox., refrigerados por glicol, aislado térmicamente, con dispositivo de limpieza, top-tank.,etc. Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

Ejemplo de disposición de tanques de guarda o fermentación o unitank



EQUIPO FILTRACION/CARBONATACION/DILUCION	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
Planta de filtración (15 /hls/h), carbonatación y dilución	Buffer tank cerveza sin filtrar (1 u. 12,6 hls) Filtro bujías Kieselguhr (type tfs 700/1500 capacity 15 hl/h) Planta descarga tierras filtrantes Kieselguhr (1u. 12 hls) Planta de filtración y carbonatación (1 u. 39 hl/h) Filtro Trap Planta Degassing (1 u. 26 hls) Planta dosificación Tanque para cabezas y colas (1u. 12,6 hls) Tuberías y accesorios
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

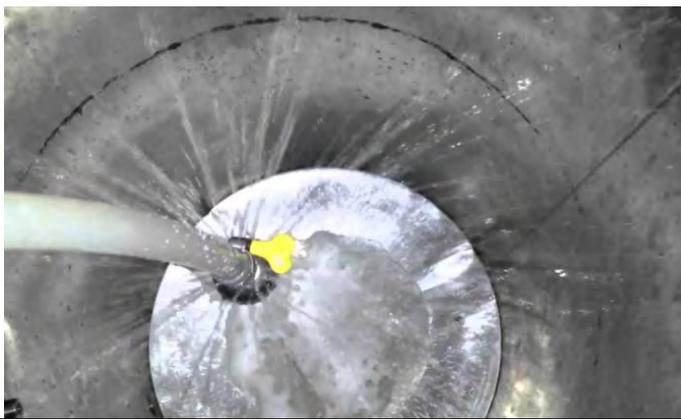
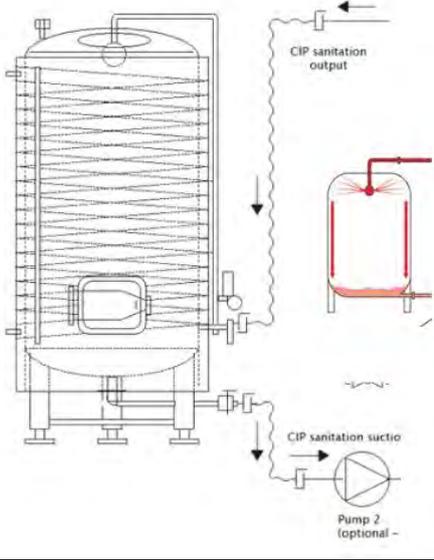
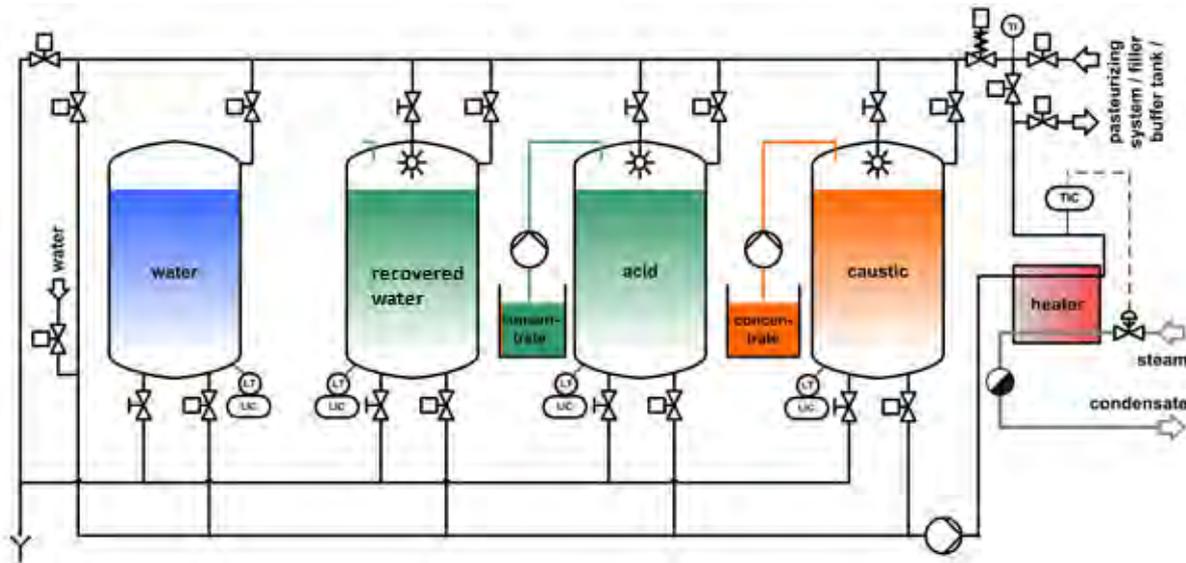
Esquema planta filtración



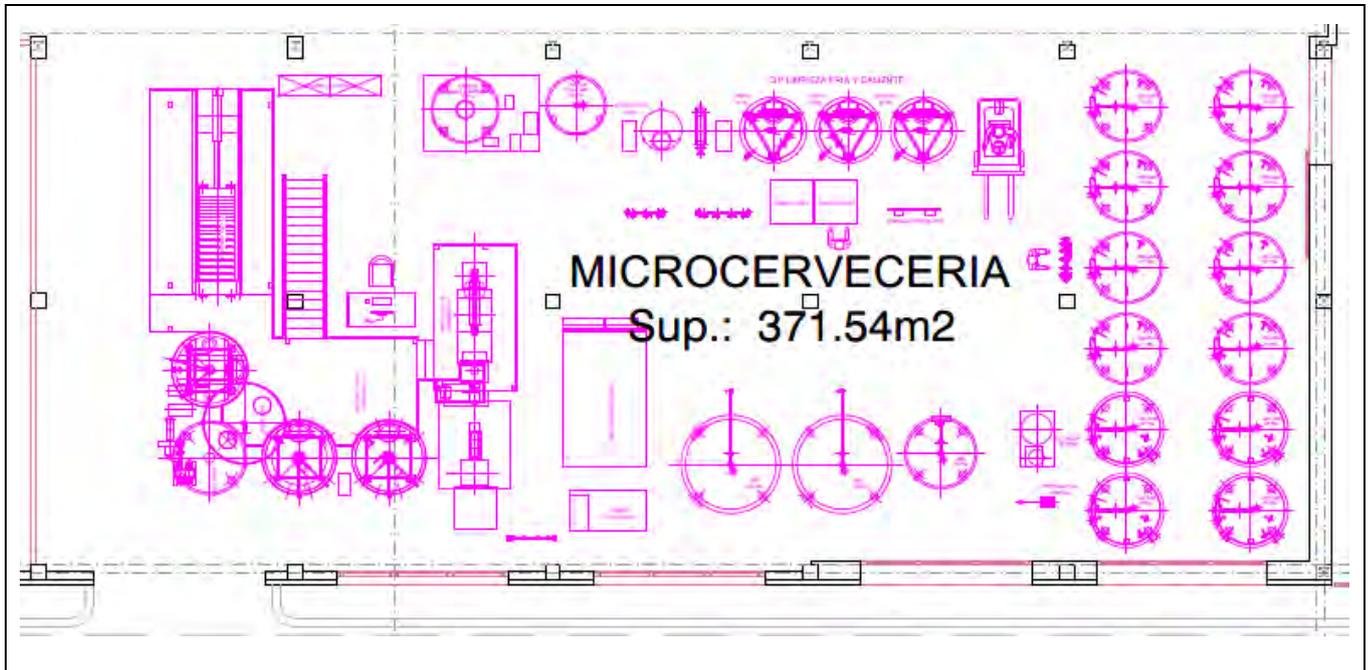


EQUIPO	DESCRIPCIÓN (GENERAL)
CIP	4 u. Tanque de limpieza. Tuberías, detectores, bombas y valvulería
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica necesaria
Montaje y puesta en marcha	Montaje y puesta en marcha de la instalación
Programación	Hardware y software de equipos

Ejemplo de esquema funcionamiento



5.4 ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN GENERAL



## 6 INSTALACIÓN DE DILUCIÓN DE CERVEZA CONCENTRADA PROCEDENTE DE LA PENÍNSULA Y DISTRIBUCIÓN CAPILAR BEER-DRIVE (TANQUES DE 600 Y/O 1000 LITROS).

En las islas se dispone en diferentes restaurantes y bares fijos, donde en vez de utilizar barriles de 20, 30 o 50 lts se utilizan tanques de 600 o 1000 lts. debido a la gran cantidad de cerveza expedida en un periodo de tiempo muy corto. En estos casos, para evitar el manejo excesivo de barriles se opta por este tipo de tanques de mayor volumen.

Ejemplo de tanques de 600 o 1000 lts en restauración



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

El sistema de alimentación de los tanques fijos de 600 a 1000 lts, se hace alimentándoles a partir de un camión denominado BEER DRIVE. Este camión tiene una tanque d de 20 a 80 hls., el cual se carga en la planta de la microcervecería, ya sea con cerveza de la propia planta o cerveza de un cisterna enviada desde la planta de cervezas de Damm en el Prat de Llobregat.

Por otra parte, también tenemos puntos de restauración temporales (ferias, eventos extraordinarios, etc.) donde se instalan los denominados BEER TANK que son tanques que están durante el tiempo que dura el evento, estos tanques tienen un volumen de 600 a 1000 lts. Una vez se consume la cerveza del tanque este se cambió por otro. Estos tanques antes de enviarlos se cargan con la cerveza de la planta microcervecería

Los equipos básicos de funcionamiento son:

- Cisternas refrigeradas de 250 hls
- Camiones denominados BEER DRIVE que pueden llevar 2 o 3 tanques para una capacidad total de 20 a 80 hls.
- BEER TANK o DUO TANK depósitos de 600 o 1000 litros son eventos o puntos con transporte de movilidad reducida

## 6.1 CISTERNA REFRIGERADA

Esta cisterna nos permite transportar cerveza desde la planta de Cervezas Damm en el Prat de Llobregat a Palma de Mallorca. La refrigeración nos permite que este la cisterna en la planta de la microcervecería durante 8 días hasta que se descarga en camiones de BEER DRIVE o bien se descarga en un tanque de espera en la planta.

La instalación instalada en la planta del Prat es una instalación semiautomática que está controlada desde un PLC centralizado y dispone de un control denominado BREMAX que gestiona todas las operaciones de llenado, limpieza etc., de la cisterna. El llenado está sujeto a los mismos controles de calidad que tiene el llenado en una línea de envasado por lo que dispone de la instrumentación necesaria para ello.

Ejemplo de carga descarga de BEER DRIVE y CISTERNAS



El llenado de cisternas se realiza desde la BBT de la planta de El Prat. Actualmente se tienen designados determinados tanques de la Bodega los cuales se conectan a un panel multivías desde donde la Cerveza es enviada a la instalación de llenado de cisternas a través de 2 líneas de servicio, lo que permite el llenado 2 cisternas simultáneamente.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>



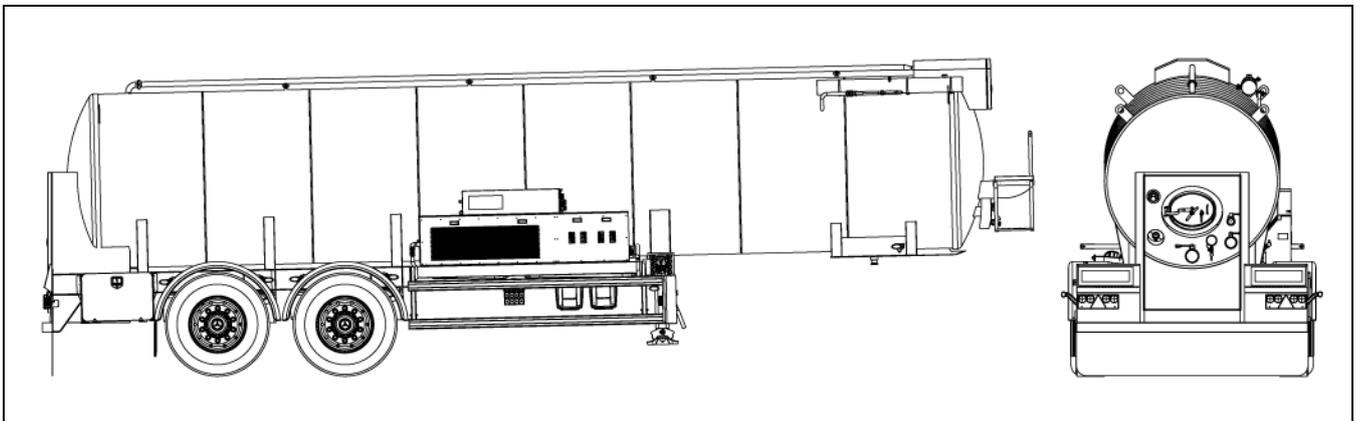
El llenado desde los tanques de la BBT pasa por un nudo de válvulas automatizado situado en la instalación de cisternas, que nos lleva a una de las 4 estaciones de llenado, desde donde se procede de manera directa al llenado de la cisterna, actualmente de una capacidad de 250 HI y 180 HI para la cisterna refrigerada.



También es posible el vaciado de cisternas., en este caso desde los muelles de descarga se produce por una línea diferente hasta la BBT para poder mantener las 2 líneas de llenado libre en caso de ser necesario en cualquiera de las 2 estaciones restantes.

Tanto las operaciones de llenado como de vaciado se producen manteniendo una presión de CO2 en la cisterna según el caso.

Ejemplo de cisternas refrigeradas



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 6.2 CAMIONES DENOMINADOS BEER DRIVE

Son camiones que pueden llevar 2 o 3 tanques de capacidades entre 20 a 80 hls. Estos camiones se cargan en la microcervecería y posteriormente descargan mediante un tema de mangueras la cerveza en los tanques fijos de la restauración.

El procedimiento de llenado de los camiones a granel cuenta con una línea de envío de cerveza propia desde BBT que envía la cerveza hasta el pasteurizador flash y se almacena posteriormente un tanque que será el que dará servicio de cerveza a los camiones de cerveza a granel. El proceso de llenado de los depósitos de los camiones a granel es similar al realizado para las cisternas.

Ejemplo de camiones BEER DRIVE



## 6.3 BEER TANK O DUO TANK DEPÓSITOS DE 600 O 1000 LITROS

Los depósitos a granel a diferencia de las cisternas y los camiones a granel utilizan una bolsa de almacenamiento de cerveza que se instala en el interior del depósito. Para su llenado es necesario contrapresionar el depósito a 1 bar con aire, por lo que en este caso no necesitamos CO2 en el proceso de llenado. La cerveza envasada en los beer tanks es también cerveza pasteurizada.



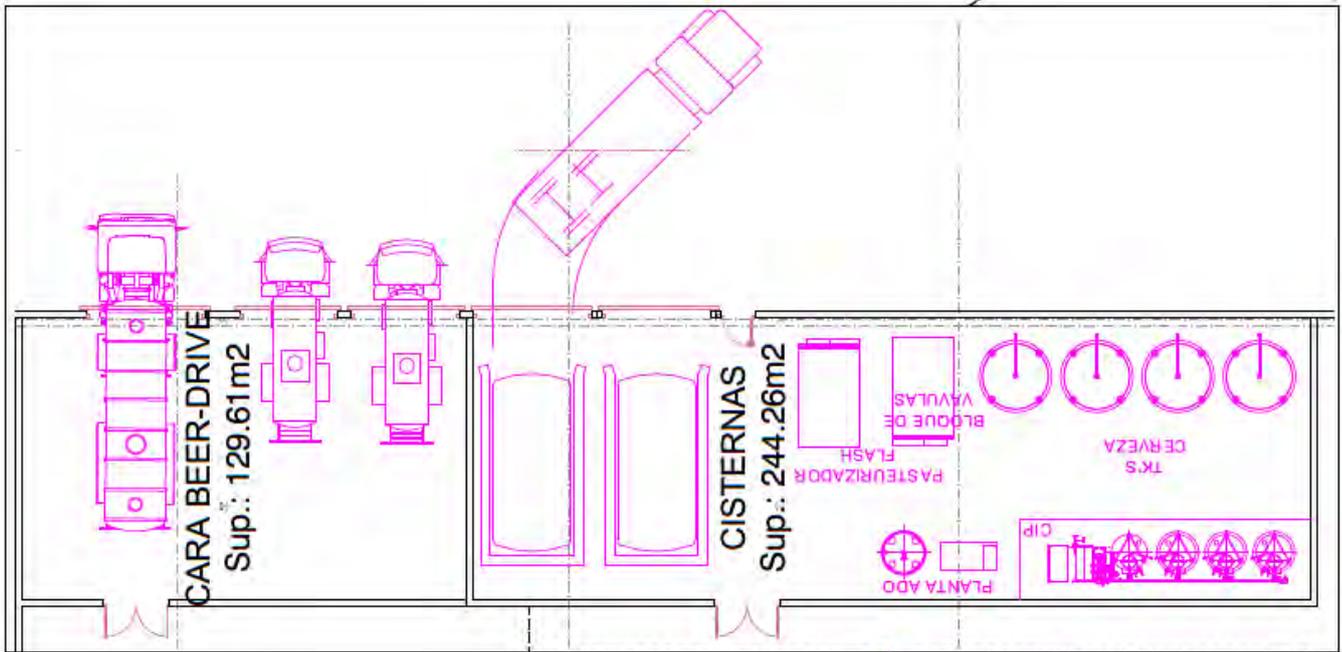
Ejemplo de BEER TAK o DUOTANK



<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

Se indica a continuación el lay-out en la planta de dilución de cerveza concentrada.

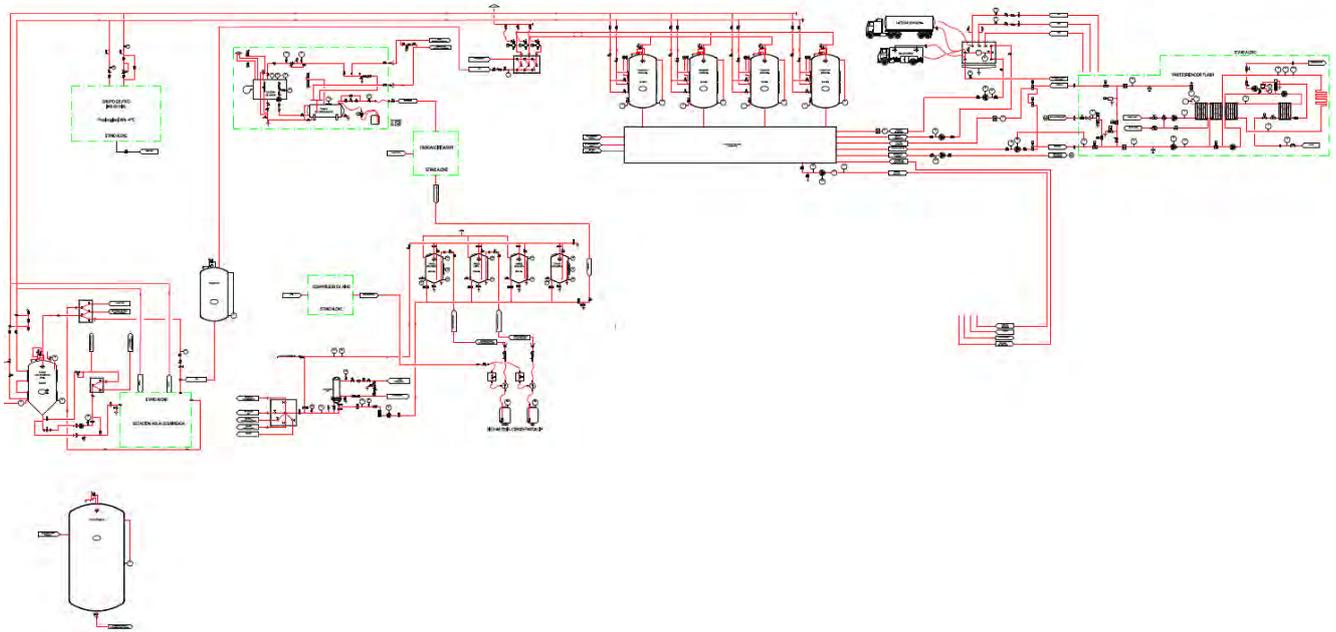
LAY-OUT de la planta de dilución de cerveza



**EQUIPOS DE UNA INSTALACIÓN DE DILUCIÓN DE CERVEZA CONCENTRADA PROCEDENTE DE LA PENÍNSULA Y DISTRIBUCIÓN CAPILAR BEER-DRIVE (TANQUES DE 600 Y/O 1000 LITROS)**

- Ingeniería, legalizaciones y marcado CE
- Coordinación seguridad
- 2 u. Tanque BBT sin pasteurizar 250 hl Tanque de recepción cisternas con tank top
- 2 u. Tanque BBT pasteurizada 250 hl Tanque de cerveza pasteurizada con tank top
- 1 u. Flash pasteurizador Equipo de pasteurización 30-70 HI
- 1 u. CIP + Tanque agua caliente. Cip limpieza equipo tk's y pasteurizador
- 1 u. Automatización Scada control instalación
- 1 u. Integración mecánica (incluye montaje)
- Instalación eléctrica + material eléctrico
- Valvulería, tubería, bombas, instalaciones mecánicas y electricas para conexión de los tanques
- Racks de tuberías
- Piping y aislamiento
- Blender
- Carbonatador
- Instalar linternas de corte automático
- Instalación de nuevas mangueras para los trasvases
- Alimentación eléctrica desde ET
- Comissioning
- Instalación de glicol necesaria para alimentación de tanques :Tuberías glicol desde central energía hasta nueva zona tk's
- Bloque gas (CIP, CO2, etc.)
- Instalación agua desaireada
- Puesta en marcha completa del sistema

Esquema general



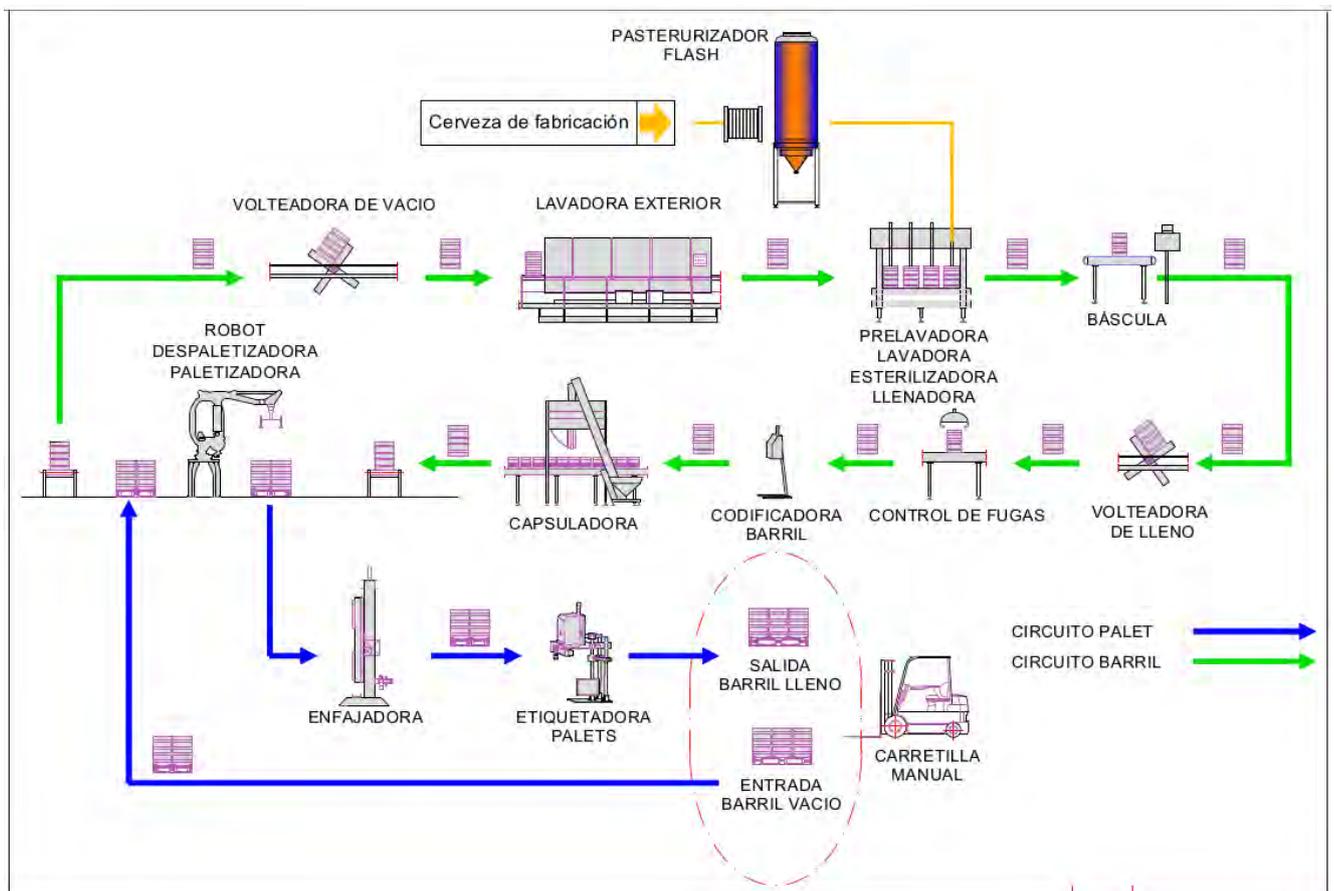
<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

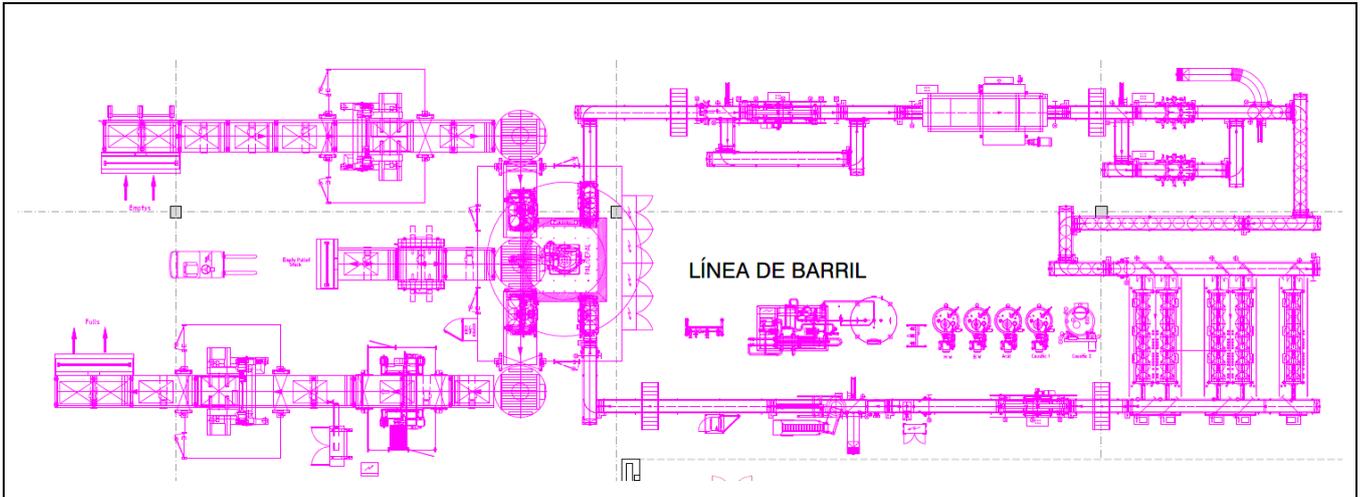
## 7 INSTALACIÓN DE LÍNEA DE ENVASADO DE BARRILES

El envasado se realizará en formato de barril para ello se instalará una línea de barriles formatos de 30 y 50 lts. A continuación, describiremos los equipos que componen una línea de envasado de barriles tipo.

### 7.1 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE 180 BPH.

Diagrama tipo e implantación tipo





EQUIPOS DE UNA LÍNEA DE BARRILES	CAPACIDAD
Despaletizador/paletizador de barriles tipo robot	215 bph
Control espadín	215 bph
Volteador de barril vacío	215 bph
Lavadora/enjuagadora exterior	200 bph
Prelavadora + lavadora+ esterilizadora + llenadora de barriles	180 bph
Bascula comprobación de peso	200 bph
Volteador de lleno	200 bph
Control de fugas en el espadín	200 bph
Codificado de barril	200 bph
Capsuladora	210 bph
Enfajadora film retráctil	215 bph
Codificado de pallets	215 bph
Transportes de barriles vacíos y llenos	
Pasteurizador flash	
CIP, se utilizará el mismo CIP de la línea de botellas	
Instalación eléctrica, instalación mecánica, montaje y puesta en marcha	



A continuación, se describen los equipos que componen la línea.

### DESPALETIZADOR Y PALETIZADOR DE BARRILES

Los barriles llegan a la línea de envasado agrupados encima de pallet, normalmente 6 u. por palet en el caso del barril habitual y 15 u. en el caso del barril Slim. Estos barriles deben ser despaletizados y colocados en los transportes de barriles, así como cuando están llenos deben ser paletizados y colocados encima del palet.

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## CONTROL DE ESPADÍN

Nos indica si el barril una vez despaletizado y en la línea de transporte el barril este está correctamente colocado. Si el barril está situado con el espadín hacia arriba entonces tenemos que voltearlo, sino no es necesario ya que el espadín está situado hacia abajo, entonces se by-pasa el volteador.

## VOLTEADOR DE VACÍO

Tal como veremos posteriormente el llenado de los barriles se realiza por la parte inferior por ello es necesario que los barriles sean volteados a la salida del despaletizador y para que queden boca abajo y sean volteados a la salida de la llenadora para poderles colocar nuevamente la tapa, antes de ser paletizados.

## LAVADORA EXTERIOR

Una vez el barril este girado con el espadín situado en la parte inferior, la primera actuación es el lavado exterior del barril para eliminar suciedades que puedan venir del exterior por el uso de este. Las estaciones automáticas para el lavado externo de los barriles están constituidas de 1 a 3 secciones de 1 o 2 vías y están realizadas enteramente en acero inoxidable AISI 304. Cada sección está equipada con un tanque de contención de soluciones de lavado que consta de sensores de nivel y de temperatura, de una bomba centrífuga y de filtros necesarios.



## PRELAVADORA, LAVADORA INTERIOR Y ESTERILIZACIÓN Y LLENADORA

En este capítulo hablaremos del tratamiento interior del barril que consiste básicamente en un lavado, un esterilizado con vapor y el llenado con cerveza.

Las fases de limpieza y llenado son las que se indican.

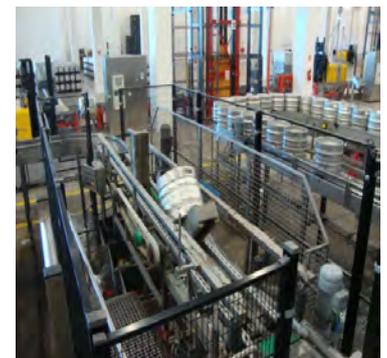
### 1.- Prelavado:

- 1.- Fase de enjuagado interno para eliminación de restos de cerveza, con agua recuperada (estación 1 y 2)
- 2.- Lavado con sosa al 1,5% para limpieza interna del barril. (estación 3 y 4).

### 2.- Lavado, esterilizado y llenado:

- 1.- Enjuagado interno y lavado con ácido (estación 1).
- 2.- Enjuagado con agua y preesterilización.
- 4.- Esterilización con vapor y secado.
- 5.- Llenado:
  - a) primero se contrapresiona el barril con CO<sub>2</sub> para evitar que la cerveza entre a alta velocidad y produzca espuma que impediría el llenado correcto.
  - b) entra la cerveza a baja velocidad y empuja el CO<sub>2</sub> al tubo de retorno, completando el llenado.

Instalación lineal con una línea de prelavado y una máquina de lavado, esterilizado y llenado. Las válvulas de las estaciones están preparadas para las distintas funciones.



	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

#### **EQUIPO DE FLASH- PASTEURIZADOR**

La cerveza que llega a la llenadora debe estar pasteurizada. La pasteurización es lo que nos permite dar una fecha de caducidad a la cerveza. Los pasteurizadores son máquinas que utilizamos específicamente en los envasados para el tratamiento térmico de la cerveza. Aparecen por una exigencia más de la calidad. Potenciando como prevención la acción de la filtración, aun siendo filtración estéril.

#### **BÁSCULA.**

Los barriles salen de la llenado y son pesados para comprobar el correcto que hay la cantidad de litros de cerveza correctos. Se tiene en cuenta el peso del barril. Los barriles que no cumplen son rechazados por falta de peso, pero también por sobrepeso.

#### **CONTROL DE FUGAS ESPADÍN.**

El control de las fugas de espadín nos permite observar si una vez llenado el barril y volteado este pierde. Ello se hace a través de un sistema de cámaras que permite observar si hay pedidas en la boca del espadín. En este caso el barril es rechazado.

#### **CODIFICADORA.**

La codificación del barril se realiza mediante chorro de tinta. El chorro de tinta ofrece la posibilidad de imprimir sin contacto datos en una superficie sobre una hasta tres líneas como, por ejemplo, la fecha de caducidad, el número del lote, la hora o el turno.

#### **CAPSULADORA.**

La capsuladora es la instalación que de forma automática coloca las tapas a los barriles. El principio de funcionamiento de la capsuladora es mediante la extracción de la tapa de un canal mientras el barril pasa por debajo de ella, realizando a la vez una presión sobre el cabezal que hace que la tapa que encastrada en él.

#### **CIP**

El CIP (cleaning in place) es un sistema automático para la preparación y almacenamiento de las soluciones idóneas al lavado interior de la llenadora. Estos sistemas son básicamente para la limpieza de las llenadoras de cualquier tipo de envase (barril, lata y botella). Se compartirá el de la nueva línea de botellas Las unidades automáticas CIP para el lavado y la desinfección de las plantas están dotadas de un número variable de tanques con capacidad idónea para la instalación que deben limpiar, las unidades CIP (Cleaning In Place) permiten preparar de manera automática las soluciones de lavado y desinfección, llevar al cabo el ciclo programado y comprobar que el ciclo se complete conforme a las modalidades previstas.

Es similar a al descrito para la zona de proceso.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 8 INSTALACIÓN DE UNA SALA DE ENERGIA

### 8.1 REQUISITOS DE SUMINISTROS A LINEAS DE PRODUCCION Y ENVASADO

#### 8.1.1 Electricidad.

Las características principales de la acometida eléctrica para las líneas de producción y envasado serán:

- Línea acometida ..... III + N + T (sistema TT)
- Tensión ..... 440 V, 50 HZ
- I. Cortocircuito de los interruptores min. protección... 300 m.A.
- Tipo protección..... Neutro puesto a tierra en transformador.
- Caída máxima en acometida..... 2%

#### 8.1.2 Aire comprimido

Tipo	filtrado y seco, exento de aceite
Presión de distribución	de 6 bares
Punto de rocío	aprox. 3°C a 5,5 bar

#### 8.1.3 Anhídrido Carbónico

Presión de distribución	de 7 a 9 bares
Temperatura	de 0 a 20°C
Contenido en oxígeno	aprox. 0,03 ppm
Punto de rocío	60°C

#### 8.1.4 Vapor

Tipo	saturado
Presión de distribución	7 a 8 bares

#### 8.1.5 Condensados

Recuperación	Si
Presión mínima	1,5 Bares en límite de suministro

#### 8.1.6 Agua Osmotizada

Presión	3 - 5 bar
Temperatura	23 - 25 °C

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 8.2 INSTALACIONES DE AGUA

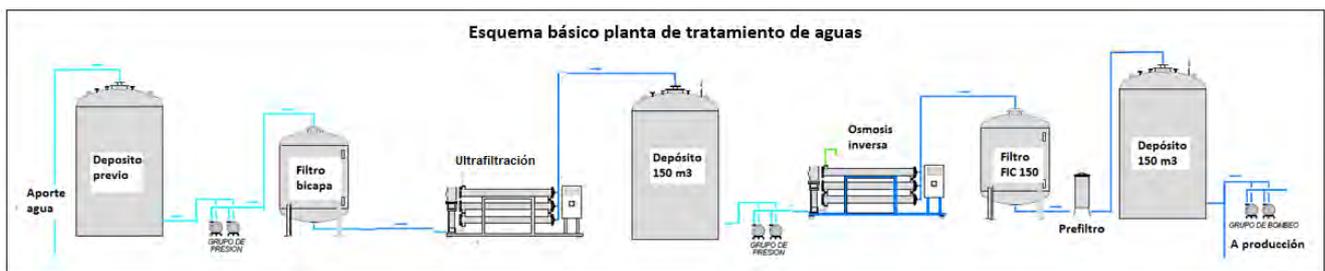
Se propone el estudio para la búsqueda de pozos con agua en la parcela y en su caso el tratamiento de la misma con una osmosis inversa. Por otra parte, está prevista la solicitud de incremento de suministro de agua a la compañía de abastecimiento.

En la instalación de producción de agua se propone: tanques pulmón de alta capacidad, grupos de presión, filtros bicapa, planta de ósmosis completa con instalación de filtrado, depósitos industriales de agua tratada y grupo de bombeo a puntos de servicio.

El ámbito de suministro y dimensiones de la planta pueden verse en el diagrama de bloques y el plano de implantación.

La necesidad de suministro de agua, tanto en calidad como en cantidad, para el correcto funcionamiento de la fábrica será garantizada el 100% por cada una de las dos opciones indicadas abajo:

- a) Conexión a red general de agua potable
- b) Construcción de los pozos propios necesarios en el interior de la parcela



La instalación prevista sería:

**Almacenamiento de AGUA BRUTA:** El agua de la acometida exterior de la fábrica se almacenará en 2 depósitos de 500 m3 de acero inoxidable que dispondrá de sistema de cloración para evitar la proliferación de microorganismos en el agua.

**Pretratamiento Sistema de filtración multimedia:** Se incluyen 2 filtros a presión sobre lecho bicapa de arena y antracita, como pre-tratamiento físico, con objeto de eliminar las partículas en suspensión evitando el atascamiento prematuro del sistema de ósmosis inversa y mejorar el índice de atascamiento del agua.

**Sistema de ultrafiltración:** Se incluyen un sistema de ultrafiltración. La Ultrafiltración (UF) es un proceso de separación por membrana, dentro de la tecnología de membranas para el tratamiento de agua, que permite la separación mecánica de sólidos suspendidos o disueltos mediante un tamiz, utilizando la presión hidrostática para forzar el agua a través de una membrana semipermeable. La Ultrafiltración (UF) se utiliza fundamentalmente como pretratamiento para aguas superficiales, agua de mar, aguas subterráneas, efluentes tratados biológicamente y como pretratamiento del agua para su posterior tratamiento con sistemas de desmineralización de membrana, tales como nanofiltración u ósmosis inversa.

**Sistema de osmosis inversa:** La ósmosis inversa es una tecnología de purificación del agua que utiliza una membrana semipermeable para eliminar iones, moléculas y partículas más grandes en el agua potable. Para lograr la ósmosis inversa se aplica una presión para vencer la presión osmótica, que es una propiedad coligativa producida por diferencias de potencial químico del solvente, un parámetro termodinámico. La ósmosis inversa puede eliminar muchos tipos de elementos suspendidos en el agua, incluyendo bacterias, y está utilizada tanto en procesos industriales como para la producción de agua

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

potable. El resultado es que la disolución es retenida del lado presurizado de la membrana y el solvente puro puede pasar al otro lado. Para lograr la «selectividad», esta membrana no debe dejar pasar iones o moléculas grandes a través de sus poros (o agujeros), pero debe dejar pasar libremente componentes más pequeños de la solución (como las moléculas solventes).1

Se incluyen 2 plantas de ósmosis inversa, como tratamiento, con objeto de reducir el contenido en sales y resto de parámetros del agua bruta. Cada planta incluye el pretratamiento necesario para el buen funcionamiento de las membranas de ósmosis inversa, por tanto incluye prefiltración de seguridad, sistema de dosificación de aditivos específicos, bombeo de alta presión, rack de membranas, etc. Se incluye la instrumentación necesaria y control de todo el sistema mediante PLC.

**Sistema de Dosificación de reactivos: Se realiza en el pretratamiento.** El pretratamiento químico (junto con el físico) del agua para un Sistema de Ósmosis tiene por objeto acondicionar el agua bruta a los requerimientos de las membranas de ósmosis. El pretratamiento químico que se proyecta consta de los siguientes sistemas de dosificación química:

- Dosificación de antiincrustante
- Dosificación de reductor

**Microfiltración:** Con objeto de eliminar las partículas pequeñas en suspensión que pudieran fugar del pretratamiento, protegiendo tanto a la electrobomba como a las membranas del equipo de Ósmosis Inversa, se prevé el suministro de un sistema de filtración equipado con cartuchos recambiables, cuya calidad de filtración será de 5 micras.

**Sistema de ALMACENAMIENTO del agua tratada (osmotizada):**

<b>EQUIPOS DE UNA LÍNEA DE TRATAMIENTO DE AGUA</b>
1 u. grupo depósitos de acero inoxidable con una capacidad de 500m3
1 u. grupo de presión compuesto por 3 bombas (configuración 2+1)
1 u. grupos de filtros bicapa
1 u. grupo de estación ultrafiltración
1 u. depósito
1 u. grupo de estaciones de ósmosis completas con una capacidad de 30m3/h permeado
1 u. filtros carbón
1 u. grupo depósitos inoxidables con una capacidad de 150m3 para almacenamiento agua tratada
1 u. Un grupo de presión dotado de 4 bombas (35m3/h - 4,5bar, configuración 3+1)
Instalación eléctrica
Montaje y puesta en marcha
Programación

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

### 8.3 INSTALACIONES ELECTRICAS

Se deben reacondicionar la zona de Alta tensión y cuadros de Baja tensión, existentes actualmente. Hay que reacondicionar los cuadros actuales y probablemente en algunos casos cambiarlos. Hay diferenciales y magnetotérmicos en mal estado debido a la falta de mantenimiento.

Actualmente la parcela dispone de un centro de transformación compuesto por 2 trafos de 1.250 Kva aislamiento seco de 33 kV para la tensión de primario 15 kV, con secundario selectivo, y la tensión de secundario será de 440 V. Todo el sistema será previsto para una frecuencia de 50 Hz. La tensión de trabajo de la fábrica será de 440 V y 220V para una acometida. Se prevé trasladar la celda de Alta Tensión y se estudiara si se traslada o se instala una nueva.

- Nueva estación transformadora o aprovechamiento de la existente
- Mejoras o reacondicionar red de tierras de la planta.
- Corrección de energía reactiva
- Cuadros eléctricos Generales de Distribución
- Cuadros eléctricos secundarios

#### 8.3.1 Características eléctricas de los nuevos equipos

.- Centro transformación:

Cada Centro de Transformación estará compuesto por los siguientes elementos:

- Celda I: Celda de Entrada. Seccionamiento.
- Celda II: Protección General. Interruptor automático.
- Celda III: Medida.
- Celda IV: Protección Transformador. Interruptor automático.

.- Los transformadores serán de 1.250 kVA, aislamiento seco de 33 kV para la tensión de primario 15 kV, con secundario selectivo, y la tensión de secundario será de 440 V. Todo el sistema será previsto para una frecuencia de 50 Hz. La tensión de trabajo de la fábrica será de 440 V y 220V, y el resto de los locales como oficinas serán a 220 V, grupo de conexión Dyn11, clase térmica F, modo de enfriamiento AN, aislamiento seco, encapsulado epoxi y  $U_{cc} = 6\%$ . Los transformadores irán alojados en celdas de enrejado metálico de dimensiones suficientes para su alojamiento e inspección. Así mismo, equiparán de un sistema de protección térmica mediante centralita y sondas de temperatura PT100.

.- El sistema de conexión en planta será TT..

.- Se realizara una correcta Red de Tierras.

.- Corrección de energía reactiva

.- Cuadros eléctricos Generales de Distribución

.- Cuadros eléctricos secundarios

.- Líneas de tensión que alimentan a los cuadros de las instalaciones, así como los racks, etc.

.- Iluminación: Los tipos de iluminación previstos, así como las luminarias previstas para las diferentes zonas y locales se atenderán a requisitos de máximos ahorro energético, así como la aplicación de las tecnologías de construcción de luminarias, lámparas y equipos de encendido.

.- Alumbrado de emergencia de la planta.

.- Instalación de fuerza que alimenta las diversas máquinas.

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

.- Sistemas de protección de la instalación eléctrica y de las personas.

. - Placas Fotovoltaicas

- Se estudiará la opción de instalar placas fotovoltaicas en las cubiertas de los edificios o en los terrenos sobrantes de la parcela de la fábrica. Se preparará un estudio específico para generar electricidad a partir de placas fotovoltaicas que permitan disminuir el consumo procedente de la red y volcar a la red la energía sobrante.

#### **8.4 INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL (FRIO)**

Se realizarán las instalaciones necesarias para dotar una instalación de frio para la microcervecería y las líneas de envasado.

Los equipos previstos a nivel general son los indicados en la siguiente lista:

<b>EQUIPOS DE INSTALACION DE FRIO</b>
<b>1.- Instalación frío industrial cerveza</b>
Instalación de NH3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades compresoras completa de NH3. Compresores de tornillo nh3 1x300 kwf/h (con variador) + 1 reserva</li> <li>• Condensadores evaporativos.</li> <li>• Recipiente almacenamiento de NH3 líquido</li> <li>• Depósito de almacenamiento de aceite de los compresores.</li> <li>• Equipos de seguridad.</li> <li>• Sistema de detección de fugas de NH3.</li> <li>• Sistema de ventilación.</li> <li>• Sistema de tuberías.</li> <li>• Aislamientos térmicos.</li> <li>• Carga de NH3 y aceite.</li> </ul>
Sistema enfriador glicol <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfriadores de propilenglicol por gravedad compuestos por un separador de partículas y un intercambiador de placas.</li> <li>• Grupo de bombeo de propilenglicol a fábrica.</li> <li>• Depósito de inercia.</li> <li>• Depósito de expansión.</li> <li>• Sistema de tuberías.</li> <li>• Aislamientos térmicos.</li> <li>• Carga de propilenglicol</li> </ul>
Depósito acumulación glicol
Bombas primarias
Tuberías sala de máquinas
Carga fluidos
Caudalímetros fríos instalados y cableados
<b>2.- Instalaciones eléctricas y de control (cerveza)</b>
<b>3.- Red de distribución glicol (cerveza)</b>
Red agua glicolada (servicios cerveza)
<b>4. Instalación eléctrica y mecánica + programación</b>
<b>5. Montaje y puesta en marcha</b>

Se instalaran las diferentes partes de cada una de las instalaciones frigoríficas:

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

- Compresor.
- Condensador.
- Dispositivo de expansión.
- Evaporador.

## 8.5 AIRE COMPRIMIDO

Se realizarán las instalaciones necesarias para dotar una instalación de frío para la microcervecería y las líneas de envasado.

Los equipos previstos a nivel general son los indicados en la siguiente lista:

EQUIPOS DE INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO
<b>1.- Generación y tratamiento de aire comprimido</b>
Compresores de aire 2 ud 250 Nm <sup>3</sup> /h
Depósito 1000 l
Secadores frigoríficos 3 ud
Filtros
Sistema ventilación sala
<b>2.- Red de distribución aire comprimido</b>
Red aire comprimido
<b>3. Instalación eléctrica y mecánica + programación</b>
<b>4. Montaje y puesta en marcha</b>

## 8.6 ENERGIA TERMICA VAPOR

Se realizarán las instalaciones necesarias para dotar una instalación de vapor para la microcervecería y las líneas de envasado.

Los equipos previstos a nivel general son los indicados en la siguiente lista:

EQUIPOS DE INSTALACION DE VAPOR
<b>1.- Generación de vapor</b>
Traslado y montaje caldera existente
Caldera vapor saturado con bomba alimentación y armario eléctrico 6 Tm/h
Economizador
Depósito desgasificador
Depósito expansionador de purgas
Depósito lodos
Chimeneas
Colector vapor
Otros: pasarelas...

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

Caudalímetros vapor (2) instalados y cableados
<b>2.- Instalaciones eléctricas y de control</b>
<b>3.- Ayudas obra civil</b>
<b>4.- Red de distribución</b>
Red vapor
Red condensados
<b>5. Montaje y puesta en marcha</b>

La cerveza que llega a la llenadora debe estar pasteurizada. La pasteurización es lo que nos permite dar una fecha de caducidad a la cerveza.

Los pasteurizadores son máquinas que utilizamos específicamente en los envasados para el tratamiento térmico de la cerveza.

### 8.6.1 INSTALACION CO2

El CO2 se comprará y se almacenara para ser utilizado en la microcervecería y en las llenadoras de barriles y vidrio.

**Almacenamiento** El almacenamiento del CO2 se prevé una agrupación de depósitos criogénicos en instalación aérea vertical.

**Distribución** Las tuberías de conducción de CO2 serán de acero inoxidable alimentario.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 9 INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)

Se prevé la instalación de una Estación Depuradora de Aguas Residuales, las características básicas son las que se indican en este capítulo. Se propone la construcción de una depuradora totalmente nueva. El enfoque de la propuesta de la nueva EDAR se ha basado en conseguir el cumplimiento de los valores límite de vertido habituales de la normativa vigente de Mallorca.

### 9.1 DESCRIPCIÓN GENERAL EDAR

La línea de tratamiento de aguas residuales incluye separación de sólidos por flotación, homogeneización, tratamiento biológico mediante tecnología de lecho móvil (MBBRM) y separación final de sólidos también por flotación. Los fangos separados en ambas etapas se deshidratarán previamente a su gestión final.

Previendo variabilidad en la composición del agua a tratar a lo largo de la semana, se considera un volumen de homogeneización para el buen funcionamiento del tratamiento biológico que permite homogeneizar el influente de 24 horas.

### 9.2 CRITERIOS DE DISEÑO

El proyecto se ha desarrollado en base a los siguientes criterios:

- Distribución de todos los elementos de la planta, atendiendo a la secuencia lógica del proceso y a la facilidad de explotación.
- Flexibilidad en el dimensionamiento de los elementos, que permite absorber las variaciones que pudieran presentarse sobre las bases de diseño indicadas en el apartado anterior.
- Dotación de elementos de reserva necesarios.
- Consideración de todas las medidas de seguridad personal y de las instalaciones, en cumplimiento de las vigentes normas en cuanto a Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Minimización de los trabajos de Obra Civil necesarios en la medida de lo posible, sustituyendo estos por construcción metálica o plástica.
- Posibilidad de traslado o reubicación de la instalación planteada

### 9.3 LÍNEA DE TRATAMIENTO PROPUESTA

**Calidad del agua tratada:**

En la siguiente tabla, se recogen las características para el efluente de la línea de tratamiento propuesta, como valor medio diario:

Parámetro	Unidad	Efluente tratado
DQO	mg/l	< 125
DBO <sub>5</sub>	mg/l	< 25
SST	mg/l	< 35

Tratamiento propuesto

**Tratamientos Propuestos**

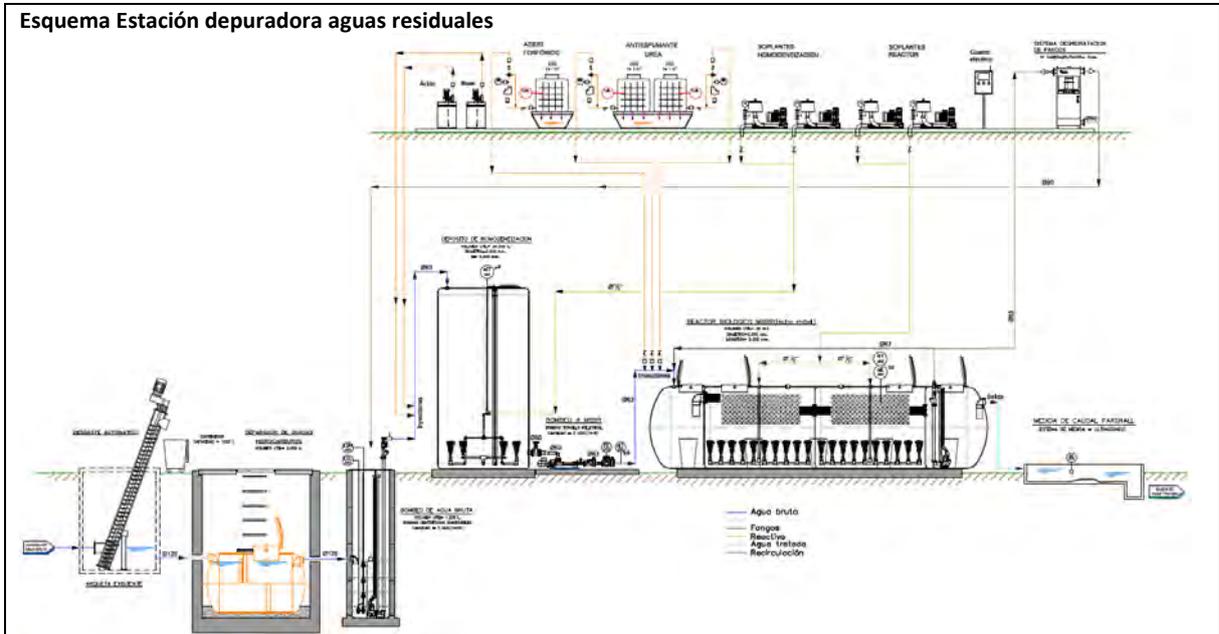
**EDAR – Línea de agua:**

- Bombeo de agua bruta, con ajuste de pH en pozo de entrada, y agitación.
- Tamiz de 3 mm de luz de paso, en canal.
- Sistema CAF/DAF de separación de sólidos primarios, sin dosificación de químicos, con aireación por cavitación.
- Bombeo de alimentación a homogeneización.
- Depósito de homogeneización (1.065 m3) en acero vitrificado o inoxidable, con aireación / agitación mediante eyectores.
- Bombeo a tratamiento biológico.
- Reactor biológico de lecho móvil MBBR
- Brida para conexión con la conducción de salida de agua tratada

**EDAR – Línea de fango:**

- Depósito de fangos primarios y secundarios.
- Bombeo de fangos a deshidratación.
- Acondicionamiento del fango mediante adición de floculante.
- Centrífuga de deshidratación de fangos.
- Contenedor de almacenamiento de fango para retirada y gestión final.

**Esquema Estación depuradora aguas residuales**



<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	S.A. DAMM	Fecha: 15.07.2022

### 9.3.1 Descripción básica de la línea de tratamiento:

- ✓ **Bombeo de agua bruta:** El agua residual llegará a la obra de llegada de la EDAR procedente de los diferentes procesos de la industria. Se considera que no llegarán sólidos de gran tamaño.
- ✓ **El pretratamiento** se inicia con un tamizado de finos, de 3 mm de luz de paso, ubicado en canal metálico, y dispuesto de modo que el efluente del mismo alimenta por gravedad al sistema CAF posterior. Construido íntegramente en acero inoxidable.

**Figura 2:**

**Tamiz autolimpiante de banda continua e instalado en cuba metálica, con tornillo transportador**



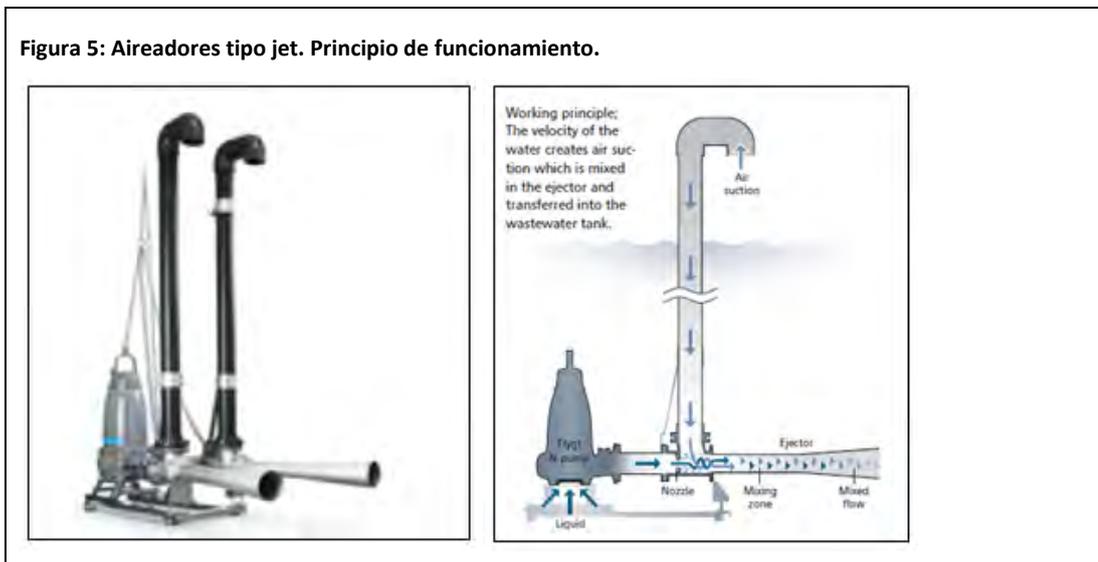
- ✓ **Sistema CAF/DAF de separación de sólidos primarios, sin dosificación de químicos, con aireación por cavitación**  
El objetivo del equipo de flotación por aire inducido CAF es el de hacer una primera separación de sólidos y flotantes. El efluente del CAF se bombeará al tanque de homogeneización.  
El CAF/DAF es un sistema muy simple, con diseño compacto, que hace que la instalación sea fácil de mantener con un bajo coste operativo.

**Figura 3: Sistema de flotación por aire inducido CAF/DAF**



<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

- ✓ **Tanque de homogenización:** El depósito de homogeneización tiene las siguientes funciones:
  - ✓ Laminar las puntas de caudal horarias y homogeneizar la contaminación hacia valores medios de concentración.
  - ✓ Agitación y aireación.



- ✓ **Tratamiento biológico MBBR:** Para eliminación de materia orgánica se propone como mejor alternativa un tratamiento biológico basado en la tecnología MBBR de biomasa adherida a soporte móvil de AnoxKaldnes u otra equivalente.
  - ✓ Aceites y grasas
  - ✓ DQO soluble
  - ✓ Temperatura
  - ✓ Calcio
  - ✓ DQO soluble refractaria



<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVEERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

- ✓ **Requerimientos de oxígeno:** El sistema de aireación se diseñará para suministrar tanto el oxígeno necesario, como para mantener en suspensión el soporte plástico.
- ✓ **Requerimientos de nutrientes** Teniendo en cuenta la cantidad de N y P en el agua residual a tratar
- ✓ **Tratamiento de fangos:** Tanto los fangos producidos en el proceso de primario se considera que alcanzan una concentración en la purga. Mediante sendos bombeos de purga se envían a un depósito de fango mixto, equipado con su correspondiente agitador, y con capacidad para laminar el fango producido en una semana
- ✓ **Desodorización** Se propone efectuar una desodorización mediante una instalación de biofiltración.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 10 OBRA CIVIL

Está prevista la construcción de la microcervecería y el resto de las instalaciones descritas en este proyecto en la parcela indicada en el apartado anterior y en el interior del edificio que se define junto con los trabajos de obra civil asociados en un proyecto independiente llamado "Proyecto de Centro Logístico Palma -1 DAMM Next Generation Mallorca".

## 11 CONSUMOS

Los consumos previstos para la microcervecería + centro logístico son:

CONSUMOS	Potencia instalada (kw)	Coficiente simultaneidad	Potencia simultanea (kw)	Consumo aire comprimido Nm3/h	Consumo de frío Kwf	Consumo de vapor kg/h	Consumo de agua m3/h
MICROCERVECERIA	120	0,9	108,0	130,0	220,0	600,0	5,0
LINEA DE BARRILLES	80	0,6	36,0	30,0	100,0	400,0	4,0
SALA DE ENERGIA							
Instalaciones de agua	132	0,9	118,8	10,0			
instalaciones de frio	283	0,8	226,4	5,0			
Compresores de aire	234	0,7	163,8	5,0			
Instalaciones de vapor	10	0,9	9,0	5,0			
EDAR	247	0,6	148,2	20,0			
SERVICIOS GENERALES EVENTOS MICROCERVECERIA							
Alumbrado	53	0,9	47,7	0,0			
Fuerza	50	0,6	30,0	0,0			
Climatización oficinas	60	0,8	48,0	0,0			
ventilación	40	0,7	28,0	0,0			
Cargadores de carretillas	50	0,3	15,0	0,0			
PCI	50	0,1	5,0	0,0			
Otros	60	0,6	36,0	0,0			
ALMACEN LOGISTICO	2.489	0,6	1.493,6				
<b>Total simultanea</b>			<b>2.513,45</b>	<b>205,00</b>	<b>320,00</b>	<b>1.000,00</b>	<b>9,00</b>

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 12 SOSTENIBILIDAD

### 12.1 INSTALACIÓN DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO

Se prevé la instalación de una planta solar fotovoltaica de autoconsumo montada en la cubierta del edificio donde se ubicará la microcervecería y el resto de instalaciones asociadas. Dicha planta fotovoltaica tendrá una capacidad de generación de electricidad de 2.955 Kwp y podrá suministrar más del 90% de la potencia necesaria por el almacén logístico y la microcervecería durante las horas de máximo potencial fotovoltaico.

Dicha planta solar fotovoltaica viene definida y valorada en el proyecto independiente llamado "Proyecto de Centro Logístico Palma -1 DAMM Next Generation Mallorca".

### 12.2 AHORRO DE EMISIONES DE CO2

Se considera un ahorro de CO2 por camión desde Barcelona a Mallorca de 341,11 Kg CO2/camión calculada de la siguiente manera, según tipo de camión y factor genérico de carga:

- Acarreo de ZAL a puerto de Barcelona (tráiler) à 23-24 tn de cerveza, hacen 13.6 km. Huella de 18.78Kg de CO2e (factor genérico de DEFRA camión articulado tráiler 0.06kg/kmtn)
- Viaje en Ferry (camión en barco Ferry de pasajeros), hace 252 km de navegación marítima. Huella de 303 Kg de CO2e (factor genérico de DEFRE 0.05019kg/kmtn)
- Acarreo de puerto de Palma a Centro Logístico Palma – 1 (tráiler) à 23-24 Tn de cerveza, hacen 14 km. Huella de 19.33 Kg de CO2e (factor genérico de DEFRA camión articulado tráiler 0.06kg/kmtn)
  - o **HUELLA DE CO2 DEL TRANSPORTE: 341.11 Kg por cada viaje de tráiler.**

Considerando la capacidad de producción de la microcervecera y las instalaciones auxiliares de dilución:

- 6.000 Hls/año de fabricación local de cerveza en barril marca Rosa Blanca / 240 Hls/trailer = 25 trailers
- Entre 40.000 Hls/año y 190.000 Hls/año de capacidad de dilución y envasado de cerveza en barril y beer-drive. Teniendo en cuenta que de 1 litro de concentrado de cerveza (que se transportará desde la península), se podrán fabricar 4 litros de cerveza local, se ahorrará el transporte de entre 30.000 Hls/año y 142.500 Hls/año de cerveza en barril / 240 Hls/trailer = 125 – 594 trailers/año

Por tanto, el ahorro total en emisiones de CO2, gracias a la nueva microcervecera y sus instalaciones asociadas, será de:  $341.11 \text{ kg CO}_2 \times (25 + 125-594) = \text{Entre 51 y 211 Ton CO}_2/\text{año (equivalente a las emisiones de 200 coches durante 1 año)}$ .

	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

### **13 PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se estima para la ejecución del proyecto de Microcervecería un **plazo de ejecución de 12 meses**.

A dicho plazo de ejecución se le añadirá la duración de los trámites de licencias y permisos para el inicio de las obras que se estima en 6 meses desde el inicio de las solicitudes.

Por tanto, el plazo total de licencias/permisos + ejecución se estima en 18 meses desde el inicio de las solicitudes.

<b>Damm</b>	<b>PROYECTO MICROCERVECERIA EN CENTRO LOGÍSTICO PALMA 1 (PALMA DE MALLORCA)</b>	
	<b>S.A. DAMM</b>	<b>Fecha: 15.07.2022</b>

## 14 RESUMEN PRESUPUESTO

<b>PLANTA MICROCERVECERÍA</b>	<b>IMPORTE TOTAL (€)</b>
<b>OBRA CIVIL E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS</b>	<b>400.212 €</b>
Demoliciones	0 €
Movimiento tierras	0 €
Ampliación de edificación	0 €
Oficinas y dependencias	0 €
Urbanización exterior	333.502 €
Control de calidad	28.590 €
Seguridad y salud	38.120 €
<b>INSTALACIONES DE ENERGÍA</b>	<b>3.148.501 €</b>
<b>SISTEMAS TI y DIGITALIZACIÓN</b>	<b>218.141 €</b>
<b>INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS</b>	<b>321.758 €</b>
<b>MONTAJE DE INSTALACIONES DE PROCESO</b>	<b>479.301 €</b>
<b>MONTAJE DE INSTALACIONES DE ENVASADO</b>	<b>421.844 €</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>4.989.757 €</b>
<b>13% GASTOS GENERALES + 6% BENEF INDUSTRI CONTRATISTA</b>	<b>948.054 €</b>
<b>EQUIPAMIENTO PARA INSTALACIONES DE PROCESO</b>	<b>3.808.208 €</b>
<b>EQUIPAMIENTO PARA INSTALACIONES DE ENVASADO</b>	<b>3.316.553 €</b>
<b>REACONDICIONAMIENTO</b>	<b>1.871.277 €</b>
<b>EXTRAS</b>	<b>275.836 €</b>
<b>GENERAL (INGENIERIA, DIRECCIÓN DE OBRA, TASAS, OTROS)</b>	<b>498.976 €</b>
<b>PRESUPUESTO DE INVERSIÓN</b>	<b>15.708.661 €</b>

En Palma, a 15 de julio de 2022.

El Promotor:

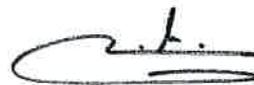


Jorge Villavechia Barnach-Calbo  
Director General S.A. DAMM



Pedro Marín Giménez  
Subdirector General S.A. DAMM

El Redactor del Proyecto:



José María Turc Arumí  
Ingeniero Industrial

Lucas Pastor Ballarín  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Colegiado 20.643 C.I.C.C.P.