

Universidad Pública de Navarra

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS**

*NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA*

**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

presentado por

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

**INGENIERO AGRONOMO
*NEKAZARITZA INGENIARITZA***

Noviembre, 2010

ÍNDICE GENERAL

1. DOCUMENTO 1. MEMORIA

2. DOCUMENTO 2. ANEJOS A LA MEMORIA
 - 2.1. TOMO 1
 - 2.2. TOMO 2

3. DOCUMENTO 3. PLANOS

4. DOCUMENTO 4. PLIEGO DE CONDICIONES

5. DOCUMENTO 5. ESTADO DE MEDICIONES

6. DOCUMENTO 6. PRESUPUESTO

7. DOCUMENTO 7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento 1

MEMORIA



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES PREVIAS	1
1.1. Objetivo	1
2. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN	2
3. CLIMATOLOGÍA	2
4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	2
5. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN	3
5.1. Producto a elaborar	3
5.2. Materia prima	3
5.3. Mano de obra	4
6. TECNOLOGÍA DEL PROCESO	5
6.1. Diagrama de flujo	5
6.1.1. Vino joven	5
6.1.2. Vino envejecido	6
6.2. Tecnología empleada	7
7. INGENIERÍA DEL PROCESO	10
7.1. Diagrama de flujo	10
7.1.1. Vino joven	10
7.1.2. Vino envejecido	12
8. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	17
9. INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL	18
9.1. Cimentación	18
9.2. Estructura	18
9.3. Solera	18
9.4. Cubierta	19
9.5. Cerramiento y revestimiento	19
9.6. Falso techo	19
9.7. Solados	20
9.8. Carpintería	20
9.9. Urbanización	21
9.10. Cerramiento de la parcela	21

10. INSTALACIONES	21
10.1. Instalación de agua	21
10.2. Instalación de frío	22
10.3. Instalación de saneamiento	22
10.3.1. Aguas pluviales	22
10.3.2. Aguas fecales	23
10.3.3. Aguas industriales	23
10.4. Instalación eléctrica	23
10.4.1. Iluminación	24
10.4.2. Instalación fuerza	24
10.4.3. Resto de elementos	24
10.5. Instalación aire comprimido	25
11. ACTIVIDAD CLASIFICADA	26
12. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26
13. ESTUDIO ECONÓMICO	27
14. PRESUPUESTO	28
15. PARTES INTEGRANTES DEL PROYECTO	29

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

1.1. Objetivo

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño de una bodega de elaboración de vinos tintos en la localidad Riojana de Villar de Torre.

Se pretende conseguir un vino de alta calidad y recibir la aprobación del Consejo Regulador, dándole la Denominación de Origen Calificada Rioja.

Para ello, se han cumplido todas las exigencias del mismo en cuanto a elaboración, crianza etc.

La bodega ha sido diseñada para poder elaborar aproximadamente 800.000 l de vino al año. Se van a elaborar los siguientes tipos de vino tinto:

- Vino joven: se va a elaborar a partir de la variedad Tempranillo únicamente. No es sometido a añejamiento en barrica y botella.
- Vino crianza: este vino se elaborará con la variedad Tempranillo. Se someterá a un proceso de envejecimiento en barrica de roble francés durante un año. A continuación se dejará envejecer en botella durante otro año más.

2. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN

La bodega diseñada queda emplazada en el término municipal de Villar de Torre, en el polígono industrial existente en dicha localidad.

Dicho municipio se encuentra al suroeste de la Comunidad Autónoma de La Rioja. La altitud a la que se encuentra es de 770 m. Tiene una extensión de 12 km² y una población de 290. Se encuentra a una distancia de Logroño de 40 km.

La parcela donde se va a ubicar la industria se encuentra a:

- 1 km. del centro urbano de Villar de Torre.
- 40 km. de Logroño.
- 80 km. de Vitoria.

Villar de Torre se encuentra en el cruce de las carreteras LR-205 y LR-206, a 8 km de la Autovía del Camino de Santiago A-12.

El proyecto se va a ubicar en la parcela 99 del polígono número 3, cuya superficie es de 1ha. Suficiente para habilitar zona para maniobra de camiones, zona ajardinada, aparcamientos etc. Asimismo permite futuras ampliaciones de infraestructura de bodega.

Se dispondrá de todos los servicios básicos de agua, electricidad, saneamiento, recogida de basuras etc.

3. CLIMATOLOGÍA

El clima de Villar de Torre responde al tipo Mediterráneo-Continental: las lluvias no pasan de moderadas (483,87 mm), caen en 60-80 días, siendo sus veranos cálidos y secos e inviernos fríos y no muy húmedos.

La temperatura media anual es de 12 °C y las temperaturas más altas se alcanzan en los meses de Julio y Agosto, pudiendo llegar a los 35-40, pudiendo llegar en invierno a los -10°C.

Tiene un período libre de heladas que comienza el 11 de abril y finaliza el 12 de noviembre.

De acuerdo con estas características climatológicas de la zona no se da ningún inconveniente en instalar una bodega de elaboración de vinos tintos, ya que las temperaturas son adecuadas para que el proceso no se vea influido, ni tampoco el almacenaje de materias primas y productos elaborados.

4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Promotor: Empresa privada

Autor: David Bartolomé Capellán

Municipio: Villar de Torre

Datos catastrales:

- Parcela: 99, polígono 3

- Superficie: 10.000 m²
- Ocupación máxima en planta: 100%.
- Término municipal: Villar de Torre

Planeamiento: Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal, Normas Subsidiarias (13 de Abril de 2005)

Clasificación del suelo: Urbanizable sectorizado y ordenado

Calificación del suelo: Urbanizable industrial

Uso característico: Productividad industrial

5. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN

5.1. Producto a elaborar

En el siguiente cuadro se resume la producción anual de la bodega.

Tipo de vino	Vino (litros)	Botellas
Joven	645.120	893.952
Crianza	111.744	148.992
TOTAL	756.864	1.042.944

5.2. Materia prima

Uva

Las cantidades de uva necesaria para la producción anual es de 1.000.000 de kg de la variedad Tempranillo.

Otras materias primas

Además de la uva, se requerirán otras materias primas como levaduras, clarificante, sulfuroso, etc. Asimismo materias auxiliares para el embalaje: botellas, corchos, cápsulas, etiquetas, cajas de cartón, plástico enfardador etc.

5.3. Mano de obra

La bodega dispondrá de personal fijo con contratación indefinida que se encargará del correcto desarrollo de la actividad vinícola durante todo el año. Asimismo, durante el periodo de vendimia y producción se contratará personal eventualmente.

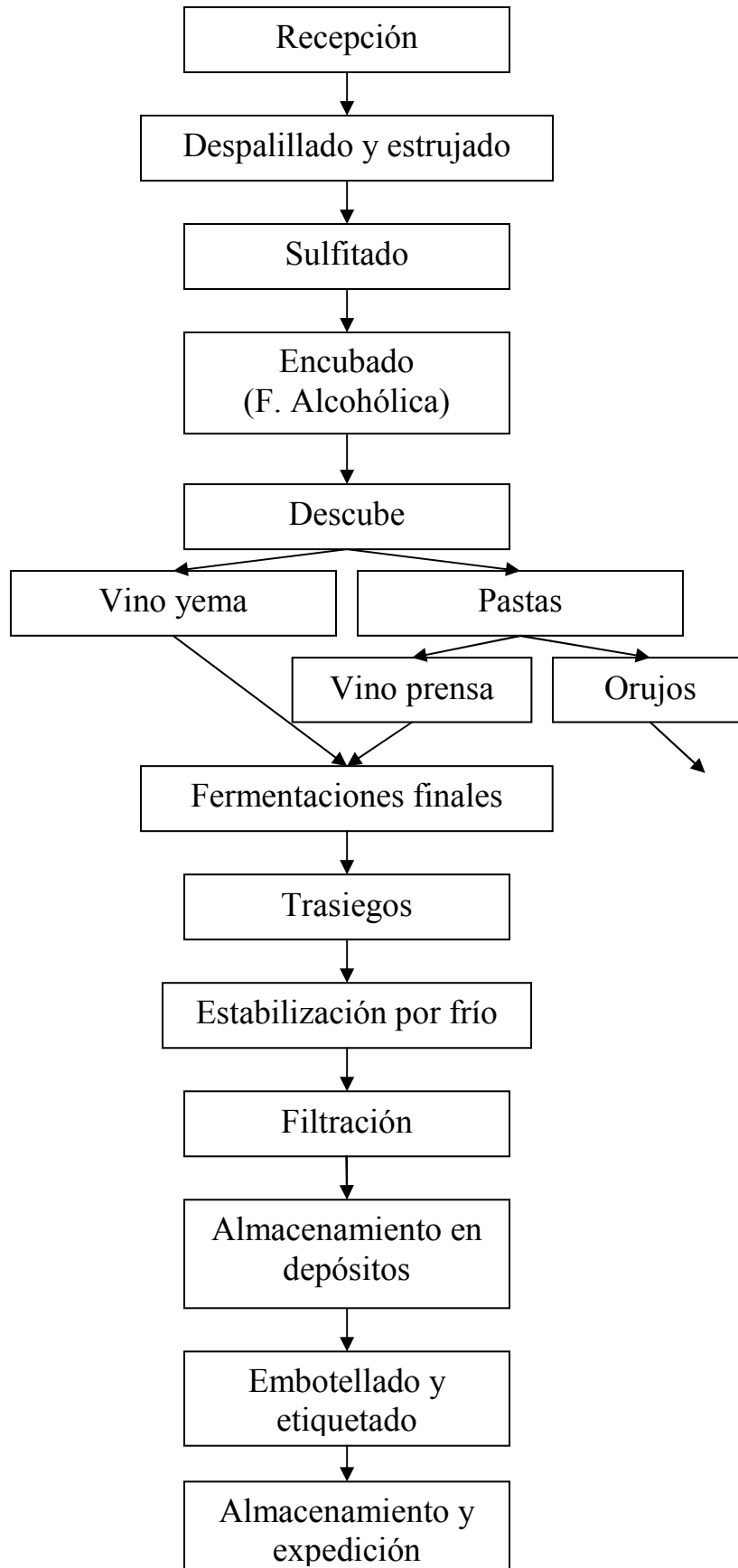
En total se dispondrá de la siguiente mano de obra:

- Gerente
- Enólogo
- Comercial
- Administrativo
- 3 operarios

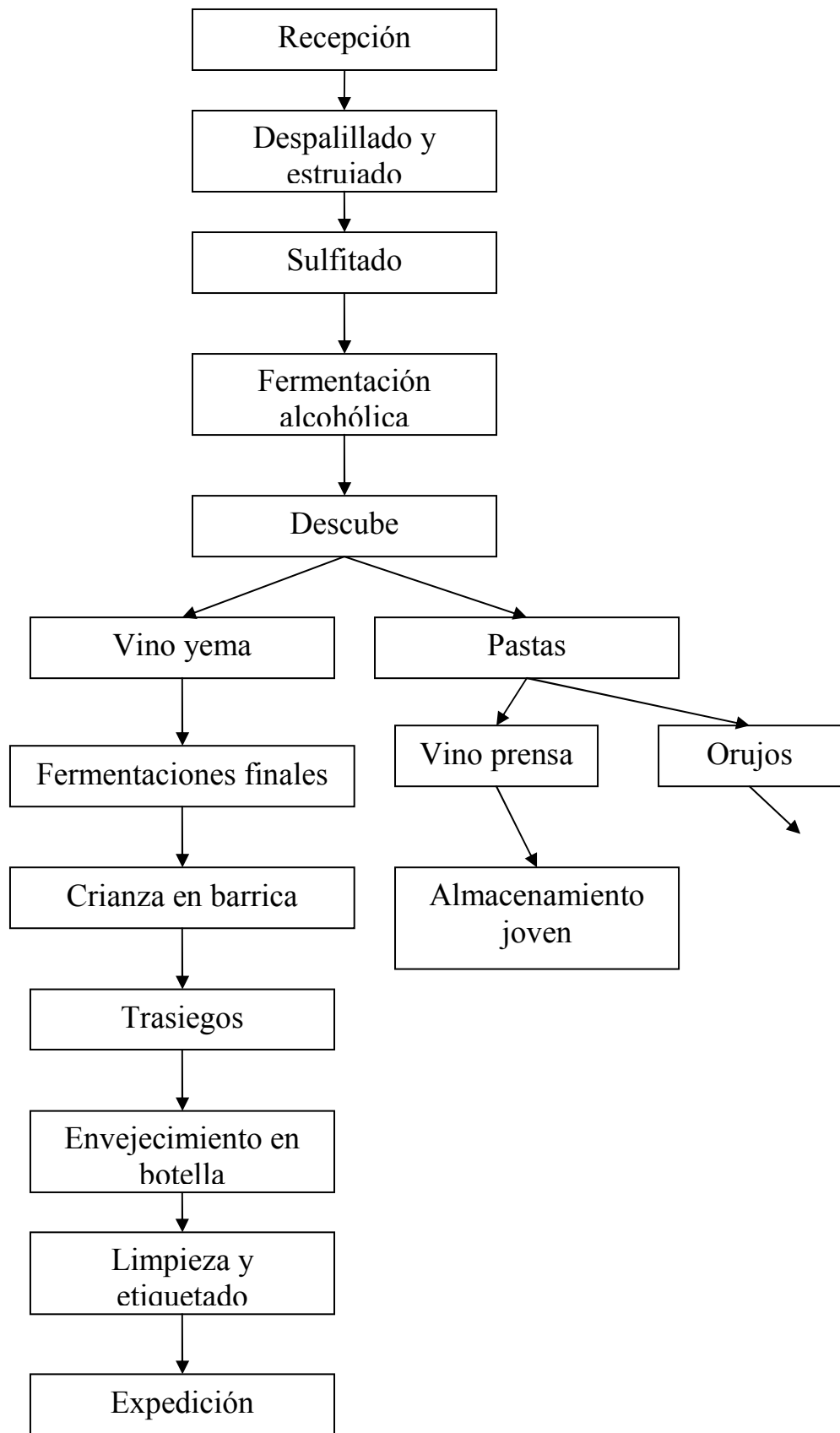
6. TECNOLOGÍA DEL PROCESO

6.1. Diagrama de flujo

6.1.1. Vino joven



6.1.2. Vino envejecido



6.2. Tecnología empleada

Recepción de materia prima: la uva llega a la bodega en camiones con remolques abatibles o en los remolques agrícolas. Éstos se abatirán y depositarán la uva vendimiada en la tolva de recepción. Los remolques cuentan con un dispositivo que permite la entrada de la uva a la tolva correctamente.

Estrujado-despalillado: la uva pasa de la tolva de recepción a la estrujadora-despalilladora. En este paso se eliminará el raspón y las partes verdes de la uva, se le aplicará un ligero estrujado a la baya para que libere el jugo e inocule las levaduras propias en el mosto.

Sulfitado: se aplicará cierta dosis de anhídrido sulfuroso a la uva para mejorar su calidad higiénica, así como sensorial.

Encubado, fermentación alcohólica y maceración: la uva estrujada y despalillada es transportada mediante un sistema de mangueras y bombas a cada depósito. En dichos depósitos se realizará la fermentación alcohólica (transformación de los azúcares en alcohol gracias a la acción de las levaduras) y la maceración (extracción de compuestos fenólicos y taninos).

La duración y la temperatura dependerán del tipo de uva y el vino que se quiere conseguir. Se generaliza a:

- Tempranillo: se fermentará durante 10 días a 25 °C

Descubado: el descubado se realizará mediante la acción gravitatoria, para evitar el manejo mecánico de producto y empeorar su calidad por tanto. Se extraerá el vino yema primeramente, y a continuación los orujos.

Prensado: los orujos extraídos de los depósitos son transportados a la prensa mediante una bomba de orujos. Se pretende realizar un prensado no agresivo. Deberá ser suave y progresivo para conseguir un vino de prensa de elevada calidad.

Fermentación maloláctica: se trata de la segunda fermentación que sufren los vinos. Consiste en la transformación del ácido málico en ácido láctico. Con esto se consigue una suavidad, ya que se produce una caída de la acidez total del vino.

Estabilización: se trata de un proceso cuyo objetivo es mantener durante mayor tiempo las cualidades del vino. En el caso de vino joven se ha decidido realizar una estabilización por medio de la aplicación de frío (llevando el vino hasta casi su punto de congelación; -5 °C). Esta estabilización permite la sedimentación de los tartratos. Esto es necesario que se haga en la bodega en depósitos isoterms, ya que sino, podrían sedimentar las sales de bitartrato una vez embotellad, perdiendo considerablemente calidad.

Para el caso de vinos que vayan a ser sometidos a proceso de envejecimiento en barrica y botella, se establece que se realizará una estabilización en la barrica, sedimentando de forma lenta y natural.

Filtración: se realizará filtración para aquellos vinos sometidos a estabilización por frío (vino joven). Consiste en hacer pasar el vino por un filtro de tierras, reteniendo así los sedimentos producidos por la aplicación del frío.

Para los vinos de barrica esto no es necesario ya que se realizarán numerosos trasiegos durante los meses de permanencia y por tanto se separarán los sedimentos del vino añejado.

Envejecimiento en madera: durante el tiempo que pasa en barrica el vino sufre una serie de transformaciones de tipo oxidativas, estabilizándose de manera natural como ya se ha sido dicho anteriormente. Mejora de manera notable sus caracteres sensoriales.

Para el vino de crianza, según establece el Consejo Regulador, se someterá a un proceso de envejecimiento en barrica de roble durante un año.

Embotellado encapsulado-etiquetado: se realizarán los tres pasos en la misma operación. A continuación se etiquetarán los vinos jóvenes. Los que van a ser sometido a envejecimiento en botella lo harán después del periodo del mismo.

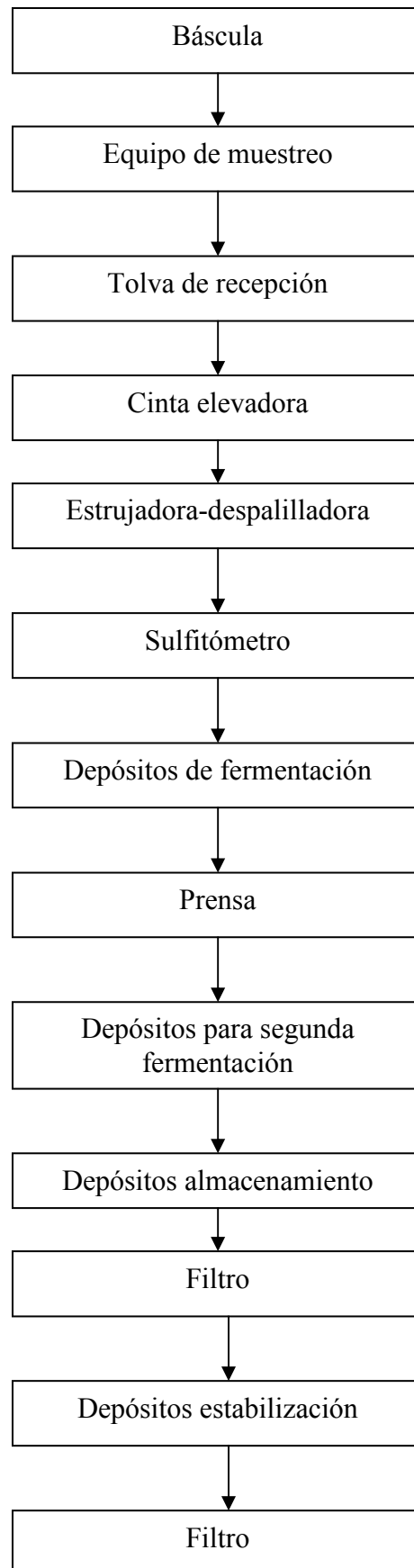
Envejecimiento en botella: el añejamiento en botella corresponde a una evolución del vino en estado de reducción hacia una calidad organoléptica superior a la que se

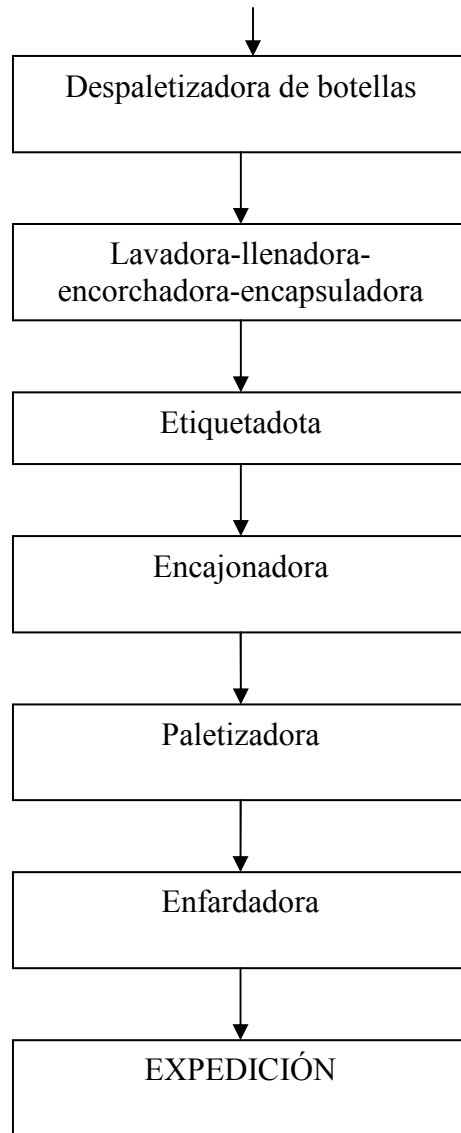
poseía anteriormente. Además de la modificación del color, corresponde un aumento de complejidad y de la sutileza de olores y sabores. El tiempo establecido en el vino de crianza es de un año en botella.

7. INGENIERÍA DEL PROCESO

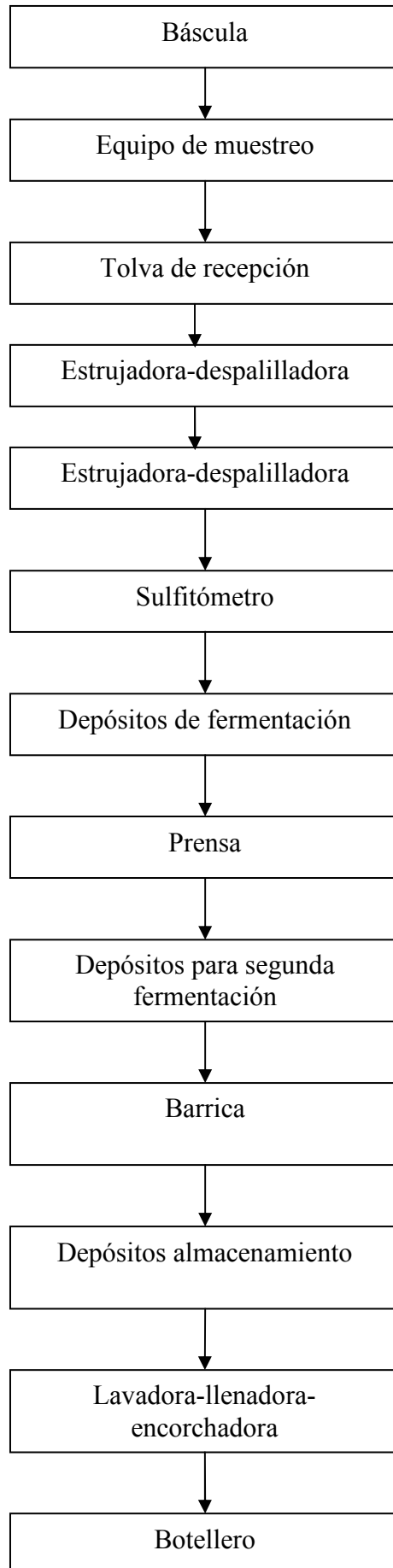
7.1. Diagrama de flujo

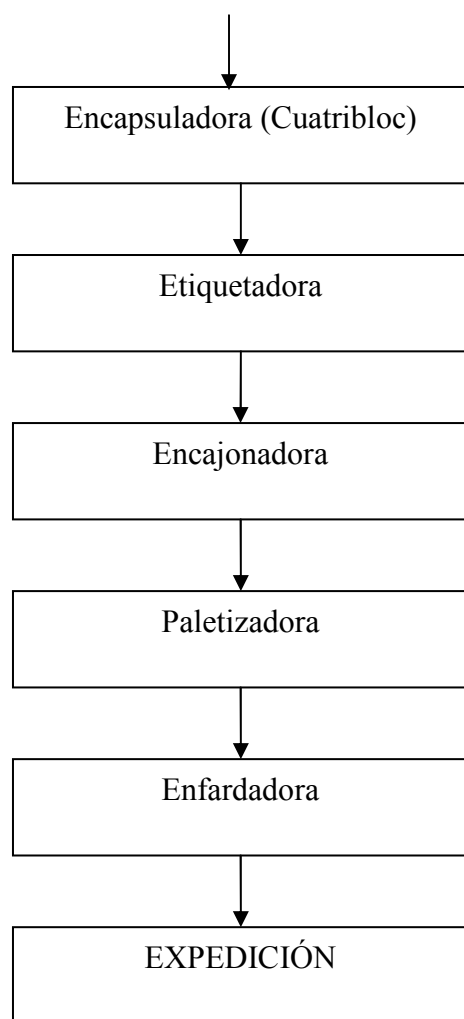
7.1.1. Vino joven





7.1.2. Vino envejecido





7.2. Ingeniería escogida

Báscula: permite pesar los remolques de uva antes de su vertido en la tolva de recepción.

Tolva de recepción: se trata de un equipo de acero inoxidable cuya función es la recepción de la uva proveniente de los remolques. El sistema de paso es de tornillo sinfín.

Estrujadora-despalilladora: se trata de un equipo que realiza las dos funciones conjuntamente. El racimo nada más entrar en la máquina choca con una paleta a la entrada haciendo que la uva se separe del raspón. A continuación, una serie de paletas trasladan los raspones y las bayas a un tambor perforado. Los raspones quedan dentro del tambor y al final son arrastrados y descargados. Una paleta envía los granos aún intactos a través de las perforaciones y los arroja a otro tambor también perforado con agujeros más pequeños y que se mueve más despacio.

A continuación pasa a la zona de estrujado. Dicha zona está constituida por dos rodillos (de caucho) que giran en sentido contrario, aplastando la uva. La separación de los rodillos permite regular la intensidad del estrujado.

Sulfitómetro: se va a emplear un dosificador de sulfuroso, automatizando el proceso. Dicho dosificador inyecta automáticamente la solución acuosa de sulfuroso en la tubería de conducción de la vendimia, siempre que exista paso de vendimia por dicha tubería.

La bomba dosificadora está dotada de un mecanismo de gran precisión para conseguir la dosificación exacta.

Depósitos de fermentación: se ha optado por el empleo de depósitos de acero inoxidable cerrados. Concretamente depósitos autovaciantes con remontado automático de una capacidad de 40.000l cada uno. Se requieren 16.

Se instalará una estructura metálica para el acceso a la parte superior. Estos depósitos serán llenados de uva gracias a un sistema de mangueras enológicas de diámetro considerable y una bomba de vendimia con la capacidad de impulsar el producto hasta la boca de los depósitos.

Depósitos de mezcla y almacenamiento: estos depósitos se emplearán para la tipificación, almacenamiento (fermentación maloláctica) y trasiegos. Son de acero inoxidable y las capacidades son las siguientes:

- 6 de 50.000 litros
- 3 de 40.000 litros
- 2 de 20.000 litros
- 1 de 15.000 litros

Depósitos pulmón y siempre llenos: se utilizan los depósitos pulmón para abastecer en todo momento a la embotelladora. Los depósitos siempre llenos se usan para pasar el vino de los pulmón en el caso de que éstos no se hayan acabado completamente, evitando así la posible pérdida.

- 4 depósitos pulmón de 5.000 litros cada uno.
- 2 depósitos siempre llenos de 3.000 litros cada uno.

Depósitos estabilización por frío: son unos depósitos cuya función es permitir la estabilización por frío. El vino ha pasado por un evaporador y se introduce en estos depósitos. Se mantienen a una temperatura baja gracias a la camisa interior. Se instalarán cuatro depósitos de este tipo de 20.000 litros cada uno.

Prensa: para obtener el prensado deseado se escoge una prensa neumática. Funciona hinchando una bolsa de caucho grueso adosada en el interior de un cilindro, que constituye el cuerpo de la prensa. El prensado se consigue con la presión ejercida por la bolsa, que comprime la vendimia contra el cilindro de acero inoxidable, en cuyo interior hay unas ranuras de drenaje del mosto. El llenado de la bolsa se realiza con un compresor de aire, o bien con la entrada de agua a presión. La torta de orujo se libera por la rotación de la jaula.

Permite una presión débil y bien repartida en toda la masa.

Filtro: el tipo de filtración por el que se ha optado es filtración por tierras diatomeas. Utiliza las tierras fósiles y se hace pasar el líquido a filtrar de forma continua, a medida que recibe un aporte o aluvionado de los mismos materiales; consiguiéndose de esta manera la limpieza del vino en profundidad. Es una filtración

reservada para los vinos relativamente cargados de turbios y para aquellos que salen de una estabilización tartárica como es en este caso el vino joven.

Barricas: es el recipiente de madera de roble francés empleado para el añejamiento del vino. Tendrán una capacidad de 225 l.

Línea de embotellado: se ha mecanizado prácticamente todo el proceso que concierne el embotellado y se divide en los siguientes equipos:

- a) Despaletizado de botellas vacías.
- b) Lavadora-llenadora-taponadora-capsuladora: equipo denominado Cuatribloc
- c) Etiquetadora
- d) Encajadora
- e) Paletizadora
- f) Enfardadora

8. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Locales

- **Zona de administración:** en ella se encontrarán las oficinas, laboratorio, aseos, etc. Zona de recepción para los visitantes de la bodega y de los trabajadores.
- **Zona de recepción:** en esta zona se encuentran la báscula, tolva de recepción, despalladora-estrujadora, etc.
- **Zona de fermentación-almacenamiento:** zona de depósitos (fermentación, mezcla, estabilización , etc)
- **Zona de estabilización:** se realizará la estabilización tartárica por frío. En frente de esta zona se encuentra el tren de lavado de barricas. Asimismo estará el evaporador, el intercambiador de placas y el filtro.
- **Sala de barricas:** en ella se va a realizar el añejamiento del vino en las barricas de roble.
- **Botellero:** se situarán aquellas botellas que deban ser sometidas a un periodo de envejecimiento.
- **Zona de expedición:** una vez elaborado definitivamente el producto terminado, éste irá a dicha zona hasta ser expedido de la bodega.
- **Zona de embotellado:** lugar donde se embotella el vino, encorcha la botella, se encajona, se paletiza y finalmente se enfarda.
- **Zona de materias primas:** en él se almacenarán las etiquetas, corchos, herramientas para las maquinarias, etc.

Distribución de los locales

En total se va a construir una estructura de 80 x 32 m constituida por dos naves adjuntas. La distribución de los locales se puede apreciar en los planos correspondientes. En total la superficie construida es de 2560 m².

9. INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL

La construcción de la bodega se llevará a cabo en el polígono industrial ubicado en Villar de Torre (La Rioja). La parcela seleccionada es la 99 del polígono 3.

Dicha parcela tiene una superficie de 9.360m^2 ; siendo edificables el 100%.

Es una parcela que permite futuras ampliaciones si la rentabilidad de la empresa lo permite.

Dicha parcela cuenta con la correspondiente toma de electricidad de baja y media tensión, así como abastecimiento de agua, teléfono y acceso a los colectores generales del polígono de aguas pluviales, fecales e industriales.

La industria proyectada cuenta con dos naves rectangulares adosadas entre ellas. Sus dimensiones son de $80 \times 20\text{m}$ y $80 \times 12\text{m}$.

9.1. Cimentación

La estructura presentará zapatas aisladas (resistencia del terreno 2 kg/cm^2) rectangulares unidas entre sí mediante un zuncho perimetral que permitirá el apoyo de los paneles que realizan el cerramiento exterior de la nave.

Las zapatas pertenecientes a los pilares exteriores se caracterizarán por un descentrado exterior. Las zapatas que unen ambas naves (pilares centrales) estarán centradas y serán de dimensiones distintas a las exteriores.

Para el relleno de las zapatas se va a emplear hormigón HA-25/P/40/IIa y barras de acero B-400 S.

9.2. Estructura

Se trata de una estructura que consta de 17 pórticos acero de 20m de luz en la nave 1 y 12m en la nave 2, a una distancia de 5 m entre ellos. Los pórticos quedan anclados a la cimentación mediante estribos de anclaje de acero. Las pendientes son del 25% en la nave 1 y el 41% en la nave 2. La altura al alero es de 8,5m y a cumbrera 11m.

9.3. Solera

La solera de la nave será pavimentada. Primeramente se realizará un enchado de grava de 40/80mm de una altura de 15 cm. Finalmente se pavimentará con hormigón HA-25/P/IIa de 20cm de espesor y mallazo de $\text{Ø}8.15 \times 15$. El hormigón una vez vertido

será vibrado, reglado y acabado. La solera contará con un desnivel del 2% dirigido hacia los sistemas de evacuación.

9.4. Cubierta

Se trata de dos cubiertas a dos aguas unidas entre sí con una pendiente de 25 y 41%.

La cubierta será de panel tipo sándwich de 5cm de espesor. Todo el conjunto quedará sustentado por un sistema de correas.

Todos los materiales en la construcción de la cubierta quedan clasificados como M0-Incombustibles o M1- No inflamables, por lo que cumplen con la normativa vigente y aseguran un óptimo comportamiento frente al fuego.

9.5. Cerramiento y revestimiento

El cerramiento exterior de la bodega estará constituido por el mismo panel tipo sándwich de 5cm de espesor, fijado a las correas de la estructura.

El cerramiento interior (separación de oficinas, distintas salas etc.) será a base de un trasdós de pladur, fijado a los soportes de acero colocados anteriormente.

Llevará un aislante acústico: capa de lana de roca de.

Las uniones entre paredes, y paredes y techos se realizarán con un radio mínimo de 2 cm para asegurar una limpieza más efectiva.

En cuanto a los revestimientos, éstos serán diferentes según la zona de la industria.

En la zona de administración, las paredes irán recubiertas de pintura de color (a gusto del bodeguero).

Por último, los vestuarios, aseos y laboratorio serán alicatados con un azulejo color blanco de dimensiones 20x20 cm recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 según indica la norma NTE-RCP-8.

9.6. Falso techo

La altura de los pórticos llega hasta 11 m en cumbrera con una altura útil de 8,5 m. Son alturas excesivamente elevadas para la zona de de oficinas, laboratorio, sala de barricas, botellero, etc.

Estos falsos techos están compuestos por una chapa de acero de 0,5mm de espesor con aislamiento térmico de manta de fibra de vidrio de 30mm autoadherido.

Se colocarán en las zonas de oficinas a 3 metros de altura y en las zonas de botellero y barricas a 7 metros de altura.

9.7. Solados

El pavimento de la zona de elaboración, salas de crianza, botellero, expedición y zona de embotellado se realizará con resina epoxi de color azul.

Con este tipo de material se consigue un suelo antideslizante, impermeable, antiabrasivo y antiácido. Asimismo se obtiene un suelo con una resistencia mecánica elevada. Son suelos muy higiénicos.

En la zona de administración se colocará un suelo de baldosa de 40x40cm.

En los aseos, vestuarios y laboratorios el suelo será de baldosa de grés color blanco de 20x20 cm.

9.8. Carpintería (ventanas y puertas de la bodega)

Ventanas

Se instalarán en la zona de oficina, ventanas de dos hojas, de PVC imitación madera de 160x130cm, con vidrios de 1'5 mm de espesor y doble acristalamiento. Habrá un total de 7 ventanas de este tipo.

Zona de elaboración y embotellado: en esta parte de la industria habrá ventanas situadas a 5,8 m de altura. El tipo de ventana será basculante de eje horizontal de una hoja, de aluminio lacado, cuyas dimensiones son de 135x320cm. (La regulación se realizará mediante mecanismo de apertura y cierre manual).

Puertas

Dentro de la industria nos encontramos los siguientes tipos de puertas:

- Puerta de oficina: Son puertas de madera de pino de 42mm de espesor. Sus dimensiones son de 210x70cm.
- Puerta de entrada principal: Es una puerta acorazada de roble de 80mm de espesor, con unas dimensiones de 230x100cm.
- Puerta de acceso a la recepción: Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante construida en dos capas de acero electrocincado de dimensiones de 210x100cm.

- Puertas de acceso industrial: Son puertas correderas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor, sobre guías, colocada sobre pilares, con unas dimensiones de 440x400cm.
- Puerta de acceso a botellero: Puerta enrollable construida con lamas de acero galvanizado, colocada sobre pilares, con unas dimensiones de 440x400cm.
- Puerta de entrada: Puerta corredera sin dintel, de hierro, cuyas dimensiones son 110x600cm.

9.9. Urbanización

Se colocará como pavimento exterior para tránsito de vehículos una capa de rodadura de 5 cm de espesor con mezcla asfáltica en caliente tipo D-12 ó D-20 sobre capas de zahorras compactadas de 40 cm y pendiente del 1 por mil.

9.10. Cerramiento de la parcela

El cerramiento de la parcela se ejecutará a base de zócalo de hormigón sobre zapata corrida de cimentación, de 30 cm de altura, y malla metálica.

Para completar el cerramiento se colocará una puerta metálica corredera de acceso a la parcela con bastidor de perfiles y chapa galvanizada, incluyendo los mecanismos de apertura automática.

10. INSTALACIONES

10.1. Instalación de agua

El agua que se necesite se tomará de la red de distribución del polígono industrial. Es agua potable que cumple con las características exigibles para este tipo de industria.

La presión de servicio es de 6 kg/cm². La velocidad será menor de 2 m/s siempre.

Las conducciones instaladas están constituidas en cobre. Todas las válvulas serán de bola.

Los diámetros de las tuberías variarán según el caudal que deban llevar.

Para la instalación de agua caliente se ha optado por la instalación de uno calentador eléctrico, ya que los puntos que requieren agua caliente son mínimos y con poco caudal.

10.2. Instalación de frío

Se necesita aplicación de frío en 3 puntos de la bodega:

- Botellero
- Sala de barricas
- Zona de estabilización

Las condiciones para botellero y sala de barricas son 15 °C a una humedad relativa del 80 %.

Para la zona de estabilización se instala un intercambiador de calor por placas encargado de aprovechar el frío del vino estabilizado para precalentar el vino que va a ser estabilizado.

Tras el paso por el intercambiador se instala un equipo de frío capaz de llevar a -5°C al vino.

10.3. Instalación de saneamiento

La función de la instalación de saneamiento es evacuar las aguas residuales, fecales y pluviales de forma correcta.

10.3.1. Aguas pluviales

Son las provenientes de la naturaleza y se calculan según el régimen pluviométrico de la zona.

La instalación está constituida por los siguientes elementos:

- Canalones: situados en la parte superior, en el final de el alero del tejado. En PVC. Con una pendiente del 2 %.
- Bajantes: tramos de tubería que colectan el agua de los canalones y las distribuyen a sus correspondientes arquetas. En PVC.
- Ramales: unen las arquetas, van aumentando de diámetro a medida que vayan recogiendo aguas de las distintas arquetas.
- Colector: tubería que une los ramales y desemboca en la tubería municipal.
- Arquetas: serán de distintas dimensiones según el colector que les corresponda. Son huecos construidos en ladrillo u hormigón.

10.3.2. Aguas fecales

Las aguas fecales que se van a producir en la bodega son similares a las producidas en el núcleo urbano a consecuencia de la actividad humana. Dichas aguas irán a parar a la depuradora del municipio en donde se ubica la industria.

Está constituida por los siguientes elementos:

- Derivaciones simples
- Arquetas
- Colectores

10.3.3. Aguas industriales

Las aguas industriales de la bodega no se pueden estimar con precisión ya que éstas varían de una época del año a otra, por tanto los colectores y arquetas se van a estimar contando con el caso más desfavorable que se pueda dar durante el año.

Las concentraciones de estas aguas quedan dentro de los límites permitidos para la evacuación de las mismas a la red general, por lo que no se requiere un tratamiento de las mismas antes de ser evacuadas al colector general y se procederá al pago de un canon municipal.

Las zonas en las que se va a evacuar agua son las siguientes:

- Sala de elaboración.
- Lavabarricas.
- Embotellado.

Los elementos necesarios que han sido calculados para evacuar las aguas son las arquetas y los colectores.

10.4. Instalación eléctrica

Se debe calcular las necesidades eléctricas de la industria para poder llevar a cada punto la potencia que se requiera. Dicho cálculo se va a dividir en dos: por un lado se calculará la iluminación necesaria (luminarias), y por otro lado la instalación de fuerza.

Se tendrá en cuenta por tanto, las necesidades de la maquinaria de la bodega, la luz necesaria (luminarias) y las luces de emergencia cuya función es suministrar luz en caso de fallo de la red general.

La energía es suministrada por la compañía eléctrica IBERDROLA. Abastecerá a media tensión (13,2/20 kV) a partir de la red eléctrica general del polígono industrial.

En forma de corriente alterna, la frecuencia es de 50 Hz y la tensión nominal entre fases de 380 V, y 220 entre fase y neutro.

El cuadro de contadores se colocará en la fachada del edificio.

10.4.1. Iluminación

Se van a instalar tres tipos de luminarias: iluminación interior para la parte de las oficinas etc., iluminación interior para las zonas de procesos y finalmente iluminación en el exterior de la nave.

10.4.2. Instalación de fuerza

Se va a calcular la potencia total demandada por la maquinaria y por los enchufes que van a ser instalados.

10.4.3. Resto de elementos

Se describe el resto de elementos presentes en la bodega:

- Línea suministradora
- Módulo de contadores
- Cuadro general
- Cuadros secundarios
- Conductores
- Tubos
- Tomas de corrientes
- Instalación de toma de tierra
- Protección y medidas de seguridad

En total se instalará la siguiente potencia:

- Alumbrado: 18.764,00 w

- Fuerza: 102.823,53 w
- Total: **121.587,53 w**

Se calculará los requerimientos de cada elemento del cuadro secundario, sus caídas de tensión, longitud del cable, intensidad etc.

10.5.Instalación de aire comprimido

Va a haber varios equipos que requieren de una instalación de aire comprimido en la bodega. Los dispositivos montados para ello son:

- Filtro del compresor: Este dispositivo es utilizado para eliminar las impurezas del aire antes de la compresión con el fin de proteger al compresor y evitar el ingreso de contaminantes al sistema
- Compresor: Es el encargado de convertir la energía mecánica, en energía neumática comprimiendo el aire. La conexión del compresor a la red debe ser flexible para evitar la transmisión de vibraciones debidas al funcionamiento del mismo
- Tanque de almacenamiento: Almacena energía neumática y permite el asentamiento de partículas y humedad

Asimismo también se instala:

- Tubería principal
- Tuberías secundarias
- Tuberías de servicio
- Accesorios en la red de aire comprimido

Debido a la simplicidad de la instalación de aire comprimido en la bodega, se va a configurar una red abierta.

11. ACTIVIDADES CLASIFICADAS

Se realiza un estudio de la actividad clasificada, con el fin de desarrollar y proyectar las medidas correctoras necesarias para adaptarla a la Normativa de Actividades Clasificadas, para poder obtener del Ayuntamiento de Villar de Torre la licencia de actividad oportuna.

Para ello se realizan los siguientes estudios, indicando medidas preventivas y correctoras:

- Emisiones a la atmósfera
- Aguas residuales
- Residuos sólidos
- Ruidos y vibraciones
- Protección contra incendios

12. PROGRAMA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se debe definir el tiempo necesario para la ejecución de la obra como el equipo humano.

El proyecto se divide en distintas actividades dependientes unas de otras. No se puede realizar una sin haber sido concluida la anterior. Dichas actividades son:

- Redacción del proyecto.
- Aprobación del proyecto redactado por el promotor.
- Visado del mismo.
- Contratación de la obra civil.
- Contratación de la maquinaria.
- Ejecución de la obra civil.
- Instalación de la maquinaria industrial especificada en la redacción del proyecto.

13. ESTUDIO ECONÓMICO

A continuación se adjuntan tablas especificando costes ordinarios y extraordinarios, así como beneficios ordinarios y extraordinarios.

Costes ordinarios	€
Materia prima	1.522.003
Mano de obra	237.263,71
Electricidad	63.439
Agua	15.600
Seguros de obra civil y maquinaria	35.862,26
Conservación y mantenimiento de las instalaciones	57.773,3
Licencia fiscal e impuestos	15.000
TOTAL	1.946.941,17

Costes extraordinarios	€
Honorarios redacción proyecto	21.854,84
Honorarios Dirección de Obra	38.567,37
Permisos y licencias	43.579
Inversión inicial	2.815.417,58
Reposición maquinaria proceso	1.751.058
TOTAL	4.670.477

Beneficios extraordinarios	€
Valor deshecho de la maquinaria	159.187,09
Valor residual obra civil	179.763
TOTAL	338.950,23

Beneficios ordinarios	€
Venta vino año 1 y 2	1.966.694,4
<i>Venta vino año 3 en adelante*</i>	<i>2.652.057,6</i>
Venta orujos	10.752
Venta heces y lías	1.089
Venta raspón	1.600
TOTAL	1.980.135,4
* La venta de vino del año 3 en adelante no se incluye en el total	

Se puede decir que la bodega es rentable tras el cálculo del VAN y la TIR.

VAN = 368.923,54€

TIR = 7 %

Todo queda especificado en el anejo 19. Estudio económico, del presente proyecto.

14. PRESUPUESTO

El presupuesto calculado se ha dividido en dos: el presupuesto de ejecución material (en relación a la obra civil) y el presupuesto de adquisición de equipos de proceso (maquinaria, elementos auxiliares, mobiliario diverso...).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	
Movimiento de tierras	150.961,87
Cimentación	134.389,13
Saneamiento	30.178,41
Estructura	263.789,35
Cubierta	89.415,68
Cerramiento	117.292,80
Revestimientos	34.412,45
Pinturas	27.682,10
Solados y alicatados	6.073,60
Carpintería y cerrajería	89.425,13
Aparatos sanitarios	3.581,18
Instalación de fontanería	2.398,05
Instalación eléctrica	38.835,23
Instalación de frío	73.024,00
Instalación de aire comprimido	11.580,38
TOTAL	1.089.473,60
13 % Gastos generales	141.631,57
6% Beneficio industrial	65.368,42
Maquinaria	1.591.870,87
TOTAL OBRA CIVIL Y MAQUINARIA	2.385.947,10
IVA (18%)	429.470,48
TOTAL	2.815.417,58

El presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS QUINCE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

15. PARTES INTEGRANTES DEL PROYECTO

Para la completa definición del proyecto, éste se va a integrar con los siguientes documentos:

- Documento 1: **Memoria** (presente documento)
- Documento 2: **Anejos a la memoria**: se compone de 19 documentos en los que se detalla todo lo referente a la actividad que se va a realizar, la tecnología y equipos que se requieren, la ingeniería de la obra civil y la distribución de las zonas, las obras que han de llevarse a cabo, las instalaciones que se requieren, un estudio de viabilidad económica y un estudio de la actividad industrial como actividad clasificada.

Dichos anejos son los siguientes:

- Anejo 1. Situación
- Anejo 2. Estudio geotécnico
- Anejo 3. Justificación urbanística
- Anejo 4. Estudio de mercado
- Anejo 5. Estudio de la materia prima
- Anejo 6. Tecnología del proceso
- Anejo 7. Ingeniería del proceso
- Anejo 8. Sistemas auxiliares
- Anejo 9. Distribución en planta
- Anejo 10. Justificación de la estructura
- Anejo 11. Instalación de saneamiento
- Anejo 12. Instalación de frío
- Anejo 13. Instalación de agua
- Anejo 14. Instalación eléctrica
- Anejo 15. Instalación de aire comprimido
- Anejo 16. Estudio de actividad clasificada
- Anejo 17. Programa de ejecución de las obras
- Anejo 18. Justificación de precios
- Anejo 19. Estudio económico

- Documento 3: **Planos**. Los planos son los siguientes:
 - Plano 1. Localización.
 - Plano 2. Emplazamiento.
 - Plano 3. Posicionamiento en parcela.
 - Plano 4. Cimentaciones.
 - Plano 5. Muro de sótano.
 - Plano 6. Saneamiento aguas industriales.
 - Plano 7. Correas.
 - Plano 8. Sección pórticos hastiales.
 - Plano 9. Sección pórticos centrales.
 - Plano 10. Pluviales.
 - Plano 11. Fecales.
 - Plano 12. Distribución en planta.
 - Plano 13. Cotas.
 - Plano 14. Agua corriente.
 - Plano 15. Instalación eléctrica.
 - Plano 16. Esquema unifilar.
 - Plano 17. Instalación contra incendios.
 - Plano 18. Instalación de aire comprimido.
 - Plano 19. Alzados.

- Documento 4: **Pliego de condiciones**
- Documento 5: **Estado de mediciones**
- Documento 6: **Presupuesto**

- Documento 7: **Estudio de Seguridad y la Salud**
 - Fichas técnicas
 - Presupuesto
 - Plano SS 1: Organización de la obra
 - Plano SS 2: Mobiliario de la obra
 - Plano SS 3: Detalle grúa torre

Documento 2

ANEJOS A LA

MEMORIA

TOMO 1



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

INDICE ANEJOS

TOMO 1

1. ANEJO 1. SITUACIÓN
2. ANEJO 2. ESTUDIO GEOTÉCNICO
3. ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
4. ANEJO 4. ESTUDIO DE MERCADO
5. ANEJO 5. ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA
6. ANEJO 6. TECNOLOGÍA DEL PROCESO
7. ANEJO 7. INGENIERÍA DEL PROCESO
8. ANEJO 8. SISTEMAS AUXILIARES
9. ANEJO 9. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
10. ANEJO 10. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

TOMO 2

11. ANEJO 11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
12. ANEJO 12. INSTALACIÓN DE FRÍO
13. ANEJO 13. INSTALACION DE AGUA
14. ANEJO 14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
15. ANEJO 15. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO
16. ANEJO 16. ESTUDIO DE ACTIVIDAD CLASIFICADA
17. ANEJO 17. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
18. ANEJO 18. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
19. ANEJO 19. ESTUDIO ECONÓMICO

ANEJO 1

SITUACIÓN

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. ESTUDIO CLIMÁTICO	2
3. REDES DE COMUNICACIÓN	2
4. POLÍGONO INDUSTRIAL	3

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto esta emplazado en el municipio riojano de Villar de Torre.

La Rioja es una provincia muy ligada al vino desde el imperio romano. La viticultura estuvo muy arraigada a la vida monacal en la Edad Media, teniendo esta región varias protecciones de calidad y garantía ya en 1650. En 1902 se promulgó una orden en la que se definía el origen para la aplicación en vinos de Rioja y en 1926 se creó el Consejo Regulador cuya misión era delimitar la zona del Rioja, controlar la expedición de la "precinta de garantía" y recomendar las medidas legales que se tomarían contra los usurpadores y falsificadores del nombre "Rioja".

El vino de Rioja tiene un prestigio y una calidad conocidos a nivel mundial por lo que es una gran ventaja poder emplazar la bodega en esta comunidad.

Otro factor decisivo a la hora de implantar el proyecto en este municipio es que el lugar donde se va a realizar es una parcela propia y en terreno industrial por lo que se abaratará el proyecto al no tener que comprar ningún terreno.

Aunque los cultivos principales en la zona son el trigo, la cebada, la patata y la remolacha y la superficie de viña es de 38 hectáreas, en los pueblos cercanos (Alesanco, Azofra, Badarán, Baños de río Tobía, Berceo, etc.) se dispone de más de 3000 hectáreas, por lo que la producción es cercana, de calidad y está asegurada.

Villar de Torre se encuentra en la Comunidad Autónoma de La Rioja, entre los municipios de Nájera y Santo Domingo de la Calzada y a una distancia de Logroño de 40 km. Su altitud es de 767 metros, cuenta con una superficie de 12 km² y una población de 290 habitantes.

El municipio de Villar de Torre queda recogido bajo el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Rioja, por lo que la bodega esta dentro de ésta denominación.

La finca donde se realizará la bodega está representada en el plano de situación.

2. ESTUDIO CLIMÁTICO

El estudio climático que se realiza a continuación se ha llevado a cabo con los datos facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología de Aragón, La Rioja y Navarra.

Los datos utilizados pertenecen a la estación meteorológica de Santo Domingo de la Calzada, a unos 12 km de la parcela, y el periodo utilizado es de 23 años, ya que no hay datos más antiguos de esta estación.

El clima de Villar de Torre corresponde a un clima Mediterráneo-Continental: lluvia media anual de 483,87mm, siendo sus veranos cálidos y secos e inviernos fríos y no muy húmedos con una temperatura media anual de 12° C.

El periodo libre de heladas en la zona va del 11 de abril hasta el 12 de noviembre y la temperatura mínima registrada es de -10° C.

Las temperaturas más altas se alcanzan en los meses de Julio y Agosto, pudiendo llegar a los 35-40°.

Analizando la ETP mensual, los meses más secos son Julio, Agosto y Septiembre.

De acuerdo con estas características climatológicas de la zona no se da ningún inconveniente en instalar una bodega de elaboración de vinos tintos, ya que las temperaturas son adecuadas para que el proceso no se vea influido, ni tampoco el almacenaje de materias primas y productos elaborados.

3. REDES DE COMUNICACIÓN

La parcela del proyecto esta bien comunicada con los municipios colindantes a través de carreteras regionales.

Para acceder a la parcela desde Logroño se debe tomar la autovía A-12 dirección Burgos y salir en Azofra a la carretera LR-206. Pasados los pueblos de Azofra, Alesanco y Cañas de río Tuerto, se llega a Villar de Torre.

El acceso al municipio se detalla en el plano de situación.

Tener buenas comunicaciones es muy importante para la rápida recepción de materia prima y para la expedición de producto al mercado. La autovía del Camino de Santiago (A-12) esta a 9 km y el aeropuerto de mercancías de Vitoria a 80 km por lo que no hay mayor problema en las comunicaciones.

4. POLÍGONO INDUSTRIAL

El polígono industrial de Villar de Torre esta situado al este del municipio, aproximadamente a 500m. Tiene una superficie total de 56.032 m² y está provisto de red de saneamiento de aguas pluviales, industriales y fecales, abastecimiento de agua, red eléctrica, tratamiento de aguas residuales próximo y telefonía.

ANEJO 2

ESTUDIO

GEO TÉCNICO

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
2. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL Y ESTRATIGRAFÍA	1
3. PRESIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN	2
3.1. Reconocimiento del terreno	2
3.2. Clasificación de los terrenos de cimentación	2
3.3. Presiones admisibles en el terreno	4
3.4. Soluciones adoptadas	6
4. MAPA GEOLOÓGICO DE LA RIOJA	7

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene como objeto analizar las características geológicas y geotécnicas del terreno en el cual se va a ubicar la construcción de la bodega.

Como base documental se ha empleado la hoja geológica a escala de Villar de Torre del Mapa Geológico Nacional y la NBE-AE-88.

2. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL Y ESTRATIGRAFÍA

Se presenta conjuntamente a este anejo el mapa geológico de la zona proporcionado por el Gobierno de La Rioja, en el que se aprecian asimismo los cortes geológicos del suelo de Villar de Torre y las columnas estratigráficas.

3. PRESIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Para la obtención de presiones admisibles en el terreno de cimentación se ha seguido lo expuesto en el Capítulo nº 8 de la NBE-AE-88.

3.1. Reconocimiento del terreno

Para la elección de la presión admisible en el terreno se procederá a un reconocimiento de éste. Los criterios que se siguen son:

- Estudio de las observaciones e informaciones locales, así como del comportamiento de la cimentación de edificios próximos.
- Realización de calicatas o perforaciones, con profundidad suficiente para llegar a todas las capas que puedan influir en los asientos de la obra, y en número necesario para juzgar la naturaleza de todo el terreno afectado por la edificación.

La profundidad de las perforaciones no será en general inferior a las siguientes:

- Cimentaciones discontinuas: tres veces el ancho mínimo de las zapatas, con un mínimo de 5 m.
- Cimentaciones continuas: vez y media del ancho de la cimentación.

Estas profundidades se aumentarán prudencialmente en el caso de terrenos de mala calidad y de estructura irregular.

3.2. Clasificación de los terrenos de cimentación

En consideración a su comportamiento frente a las cargas de cimentación, y a efectos de determinar las presiones admisibles se clasifican los terrenos de cimentación en: rocas, terrenos sin cohesión, terrenos coherentes y terrenos deficientes.

- Rocas: formaciones geológicas sólidas, con notable resistencia a compresión. Se agrupan en:
 - Rocas isótropas: sin visible estratificación (granitos, dioritas, etc.)
 - Rocas estratificadas: con visible estratificación laminar (pizarras, esquistos, etc.)

- Terrenos sin cohesión: terrenos formados fundamentalmente por áridos: grava, arena y limo inorgánico, pudiendo contener arcillas en cantidad moderada. Predomina en ellos la resistencia debido al rozamiento interno. Se clasifican en:
 - Terrenos de graveras: si predominan las gravas y las gravillas, conteniendo al menos un 30 % de estos áridos.
 - Terrenos arenosos gruesos: si predominan las arenas medias, conteniendo menos del 30 % de gravas y gravillas y menos del 50 % de arenas finas y limo inorgánico.
 - Terrenos arenosos finos: si predominan las arenas finas, conteniendo menos del 30 % de grava y gravilla y más del 50 % de arenas finas y limo inorgánico.

A estos efectos, se denominan los áridos según el tamaño de sus granos:

 - Gravas y gravillas: mayor de 2 mm.
 - Arenas gruesas y medias: entre 2 y 0,2 mm.
 - Arenas finas: entre 0,2 y 0,06 mm.
 - Limos inorgánicos: menos de 0,06 mm.

- Terrenos coherentes: terrenos formados fundamentalmente por arcillas, que pueden contener áridos en cantidad moderada. Al secarse forman terrones que no pueden pulverizarse con los dedos. Predomina en ellos la resistencia debida a la cohesión. Según su consistencia y su resistencia a compresión en estado natural no alterado, se clasifican en:

- Terrenos arcillosos duros: los terrones con su humedad natural se rompen difícilmente con la mano. Tonalidad en general clara. Resistencia a compresión superior a 4 kg/cm^2 .
 - Terrenos arcillosos semiduros: los terrones con su humedad natural se amasan difícilmente con la mano. Tonalidad en general oscura. Resistencia a compresión entre 2 y 4 kg/cm^2 .
 - Terrenos arcillosos blandos: los terrones con su humedad natural se amasan fácilmente, permitiendo obtener entre las manos cilindros de 3 mm. de diámetro. Tonalidad en general oscura. Resistencia a la compresión entre 1 y 2 kg/cm^2 .
 - Terrenos arcillosos fluidos: los terrones con su humedad natural, presionados en la mano cerrada fluyen entre los dedos. Tonalidad en general oscura. Resistencia a compresión inferior a 1 kg/cm^2 .
- Terrenos deficientes: terrenos en general no aptos para la cimentación. Entre ellos se encuentran los siguientes:
 - Fangos inorgánicos: limos inorgánicos y arcillas con gran cantidad de agua, que no permite la formación de cilindros que resistan su propio peso.
 - Terrenos orgánicos: los que contienen proporción notable de materia orgánica.
 - Terrenos de relleno o echadizos: de naturaleza artificial, como vertederos sin cohesionar.

3.3. Presiones admisibles en el terreno

La presión admisible de un terreno, bajo cargas verticales, depende fundamentalmente de la naturaleza del terreno y de la profundidad y anchura del cimiento, además de otras circunstancias.

Los valores de presiones admisibles en el terreno de cimentación recomendadas por la NBE-AE-88 son los siguientes:

PRESIONES ADMISIBLES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN					
Naturaleza del terreno	Presión admisible en kg/cm ² , para profundidad de cimentación en m:				
	0	0,5	1	2	<3
ROCAS					
No estratificados	30	40	50	60	60
Estratificados	10	12	16	20	20
TERRENOS SIN COHESIÓN					
Graveras	...	4	5	6,3	8
Arenosos gruesos	...	2,5	3,2	4	5
Arenosos finos	...	1,6	2	2,5	3,2
TERRENOS COHERENTES					
Arcillosos duros	...	...	4	4	4
Arcillosos semiduros	...	...	2	2	2
Arcillosos blandos	...	...	1	1	1
Arcillosos fluidos	...	...	0,5	0,5	0,5
TERRENOS DEFICIENTES	En general resistencia nula, salvo que se determine experimentalmente el valor admisible.				
Fangos					
Terrenos orgánicos Rellenos sin consolidar					

ASIENTOS GENERALES ADMISIBLES		
Características del edificio	Asiento general, máximo admisible en terrenos en mm.	
	Sin cohesión	Coherentes
Obras de carácter monumental	12	25
Edificios con estructura de hormigón armado de gran rigidez	35	50
Edificios con estructura de hormigón armado de pequeña rigidez Estructuras metálicas hiperestáticas Edificios con muros de fábrica	50	75
Estructuras metálicas isostáticas Estructuras de madera Estructuras provisionales	50	75
	Comprobado que no se produce desorganización en la estructura ni en los cerramientos	

3.4. Solución adoptada

Para la determinación del valor de la presión admisible del terreno hay que tener en cuenta los siguientes elementos:

- Según la hoja geológica de Villar de Torre la zona está compuesta por areniscas, limos y arcillas.
- Se realizaron calicatas en las parcelas, una cada 1000 m² aproximadamente, teniendo como resultado el estrato ya mencionado, que se localizaba a un metro de profundidad. Las características del suelo encontradas al hacer las calicatas se asemejan en cuanto a textura y color con las correspondientes, según al NBE-AE-88, a terrenos de limo y arcillas.
- Realizadas las consultas pertinentes al ayuntamiento, así como en edificios próximos a la parcela estudiada, se determina la presión admisible del terreno de 2 kg/cm².

Según las tablas:

Se concluye que se acepta como presión admisible en el terreno de cimentación a una profundidad del cimiento de 1 m el valor de 2 kg/cm². Dicho terreno permite la instalación de zapatas aisladas.

El asiento máximo admisible que se acepta para terreno coherente es de 75 mm.

Los valores serán empleados para el cálculo estructural.

Mapa geológico de La Rioja

ANEJO 3

JUSTIFICACIÓN

URBANÍSTICA

FICHA URBANÍSTICA				
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	Bodega			
LOCALIDAD/MUNICIPIO	Villar de Torre (La Rioja)			
CALLE/PLAZA O LUGAR	Carretera LR-204, Polígono 3, Parcela 99			
PROMOTOR/PROPIETARIO	David Bartolomé Capellán			
referencia catastral	26172B003000990000ZE			
PRESUPUESTO EJEC.MATERIAL				
SITUACIÓN URBANÍSTICA				
PLANTEAMIENTO EN VIGOR	Plan de Ordenación del suelo urbano de Villar de Torre			
COMARCA URBANÍSTICA				
CLASIFICACIÓN Y TIPO DE SUELO	Industrial			
PLANTEAMIENTO 2º GRADO				
USO GLOBAL/PORMENORIZADO				
PROTECCIÓN	no existe			
USO COMPATIBLE	no existe			
GRADO DE URBANIZACIÓN				
	EXISTENTE	PROYECTADO	OBSERVACIONES	
ABASTECIMIENTO DE AGUA	SI			
ALCANTARILADO		SI		
ENERGÍA ELÉCTRICA	SI			
CALZADA PAVIMENTADA	SI			
ENCINTADO DE ACERA	no			
NORMAS DE EDIFICACIÓN				
EN SUELO URBANO	APLICABLE	PROYECTADO	CUMPLE	EN SUELO NO URBANIZABLE
PARCELA MÍNIMA	200m2			
OCUPACIÓN EN PLANTA %	100%			
ANCHO FACHADA MÍNIMO	4,5			
RETRANQUEOS A LINDEROS MTS.	3m (puede ser de 1,5m por acuerdo mutuo)			
EDIFICABILIDAD M2T/M2S	1			
ALTURA MTS-Nº PLANTAS	8,5(ampliable si se requiere para el desarrollo de la actividad)			
FONDO MAX.MTS:PLANTA BAJA	no			
FONDO MAX.MTS:OTRAS PLTAS.	no			
ANCHO DE LA CALLE MTS.				
VUELOS, ALTURA MTS				
VUELOS SALIENTE MTS.	0,8			
USO BAJO CUBIERTA				
PENDIENTE DE CUBIERTA %	50%			
OTROS PARÁMETROS:				CONDICIONES ESPECIALES
AUTOR DEL PROYECTO	INFORME-PROPUESTA DEL TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN			
FECHA Y FIRMA:				
Fdo:				
EL TÉCNICO ADMINISTRACIÓN				
FECHA Y FIRMA:				
Fdo:				

ANEJO 4

ESTUDIO DE

MERCADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	2
a. Especificaciones legales	2
b. Especificaciones comerciales	9
c. Especificaciones técnicas	9
3. SITUACIÓN DEL SECTOR VITIVINÍCOLA	11
a. Situación mundial	11
b. Situación en España	12
c. Situación en La Rioja	17
4. LOCALIZACIÓN DE MERCADOS Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN	18

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se va a realizar un estudio exhaustivo del producto elaborado en la bodega, así como un análisis de las expectativas que se tienen respecto a su posicionamiento en el mercado. También se adjunta un estudio del mercado del vino en el contexto estatal (tanto interior como exterior).

2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

a. Especificaciones legales:

Las normas de obligado cumplimiento referentes al producto elaborado son las siguientes:

- Reglamentación de la Denominación de Origen de La Rioja y de su Consejo Regulador:

CAPÍTULO II.

De la producción

ARTÍCULO 4. *Zona de producción*

1. La zona de producción de la denominación de origen calificada "Rioja" está constituida por los terrenos ubicados en los términos municipales que se citan en el apartado 2 de este artículo, que constituyen las subzonas denominadas Rioja Alta, Rioja Baja y Rioja Alavesa, y que el Consejo Regulador considere aptos para la producción de uva de las variedades que se indican en el artículo 5 con la calidad necesaria para producir vinos de las características específicas de los protegidos por la denominación.

2. Los términos municipales que constituyen las tres subzonas indicadas en el apartado anterior son:

Rioja Alta:

Ábalos, Alesanco, Alesón, Anguciana, Arenzana de Abajo, Arenzana de Arriba, Azofra, Badarán, Bañares, Baños de Río Tobía, Baños de Rioja, Berceo, Bezares, Bobadilla, Briñas, Briones, Camprovín, Canillas, Cañas, Cárdenas, Casalarreina, Castañares de Rioja, Cellorigo, Cenicero, Cidamón, Cihuri, Cirueña, Cordovín, Cuzcurrita de Río

Tirón, Daroca de Rioja, Entrena, Estollo, Foncea, Fonzaleche, Fuenmayor, Galbárruli, Gimileo, Haro, Hervías, Herramélluri, Hormilla, Hormilleja, Hornos de Moncalvillo, Huércanos, Lardero, Leiva, Logroño, Manjarrés, Matute, Medrano, Nájera, Navarrete, Ochánduri, Ollauri, Rodezno, Sajazarra, San Asensio, San Millán de Yécora, San Torcuato, San Vicente de la Sonsierra, Santa Coloma, Sojuela, Sorzano, Sotés, Tirgo, Tormantos, Torrecilla sobre Alesanco, Torremontalbo, Treviana, Tricio, Uruñuela, Ventosa, Villalba de Rioja, Villar de Torre, Villarejo y Zarratón, de la provincia de La Rioja, y el enclave del término municipal de Miranda de Ebro (Burgos), denominado "El Ternero".

Rioja Baja:

Agoncillo, Aguilar del Río Alhama, Albelda, Alberite, Alcanadre, Aldeanueva de Ebro, Alfaro, Arnedillo, Arnedo, Arrúbal, Ausejo, Autol, Bergasa, Bergasilla, Calahorra, Cervera del Río Alhama, Clavijo, Corera, Cornago, El Redal, El Villar de Arnedo, Galilea, Grávalos, Herce, Igea, Lagunilla de Jubera, Leza del Río Leza, Molinos de Ocón, Murillo de Río Leza, Muro de Aguas, Nalda, Ocón (La Villa), Pradejón, Préjano, Quel, Ribafrecha, Rincón de Soto, Santa Engracia de Jubera (zona Norte), Santa Eulalia Bajera, Tudelilla, Villamediana de Iregua y Villarroya, de la provincia de La Rioja, y los de Andosilla, Aras, Azagra, Bargota, Mendavia, San Adrián, Sartaguda y Viana, de la provincia de Navarra.

Rioja Alavesa:

Baños de Ebro, Barriobusto, Cripán, Elciego, Elvillar de Álava, Labastida, Labraza, Laguardia, Lanciego, Lapuebla de Labarca, Leza, Moreda de Álava, Navaridas, Oyón, Salinillas de Buradón, Samaniego, Villabuena de Álava y Yécora, de la provincia de Álava.

CAPÍTULO III.

De la elaboración

ARTÍCULO 10. *Prácticas de elaboración. Rendimiento de transformación*

1. Las técnicas en la manipulación de la uva, el mosto y el vino, el control de la fermentación y el proceso de conservación, tenderán a obtener productos con la adecuada calidad y tipicidad, manteniendo los caracteres tradicionales de los tipos de vino amparados por la denominación.

2. En la producción de mosto se seguirán las prácticas tradicionales aplicadas con una moderna tecnología, orientada hacia la optimización de la calidad de los vinos. Se aplicarán presiones adecuadas para la extracción del mosto o del vino y su separación de los orujos, de forma que el rendimiento no sea superior a 70 litros de vino por cada 100 kilogramos de vendimia. Las fracciones de mosto o vino obtenidas por presiones inadecuadas no podrán, en ningún caso, ser destinadas a la elaboración de vinos protegidos. El límite de litros de vino por cada 100 kilogramos de vendimia podrá ser modificado, excepcionalmente, por el Consejo Regulador, a iniciativa propia o a petición de los inscritos interesados, hasta un máximo de 72 litros por cada 100 kilogramos.

3. En función de las circunstancias de la denominación, en determinadas campañas, el Consejo Regulador podrá reducir el rendimiento máximo de transformación de uva a vino, requiriéndose para ello un acuerdo adoptado por una mayoría cualificada de los dos tercios de los miembros del Pleno.

4. Las fracciones de mosto o vino obtenidas por presiones inadecuadas no podrán ser destinadas a la elaboración de vinos protegidos. En particular, queda prohibida en la elaboración de vinos protegidos por esta denominación la utilización de prensas conocidas como "continuas", en las que la presión es ejercida por un tornillo de Arquímedes en su avance sobre un contrapeso.

5. Queda igualmente prohibido el empleo de máquinas estrujadoras de acción centrífuga, de eje vertical.

6. En la elaboración de vinos protegidos no podrán utilizarse prácticas de precalentamiento de la uva o calentamiento de los mostos o de los vinos en presencia de orujos tendentes a forzar la extracción de la materia colorante.

7. No se podrán utilizar trozos de madera de roble en la elaboración y posteriores procesos, incluido el almacenamiento, de los vinos protegidos por la denominación.

ARTÍCULO 11. *Proporción de variedades por tipos de vino*

1. En la elaboración de los diferentes tipos de vino protegidos deberán emplearse las variedades tintas y blancas autorizadas en las siguientes proporciones:

- Vinos tintos: En los vinos tintos elaborados con uva desgranada, deberá emplearse, como mínimo, un 95 por 100 de uva de las variedades Tempranillo, Garnacha Tinta, Graciano y Mazuelo. En los vinos tintos elaborados con uva entera, este porcentaje será, como mínimo, del 85 por 100.

- Vinos blancos: En la elaboración de vinos blancos se emplearán exclusivamente uvas de las variedades Viura, Garnacha Blanca, Malvasía, Maturana blanca, Tempranillo blanco y Turruntés.

Asimismo se emplearán uvas de las variedades Chardonnay, Sauvignon blanc y Verdejo, si bien ninguna de estas podrá ser predominante en el producto final.

- Vinos rosados: Se empleará un mínimo del 25 por 100 de uvas de variedades Tempranillo, Garnacha Tinta, Graciano, Mazuelo y Maturana tinta. En el caso de que se empleasen las variedades Chardonnay, Sauvignon blanc o Verdejo, habrá de tenerse en cuenta la limitación establecida en el párrafo anterior.

2. Dada la obligatoria separación en vendimia entre las uvas tintas y las blancas de acuerdo con el artículo 7, la mezcla opcional para el supuesto de los vinos rosados deberá realizarse con posterioridad a la entrega o pesada en báscula.

CAPÍTULO IV.

Del envejecimiento de los vinos.

ARTÍCULO 12. *Zona de envejecimiento*

La zona de envejecimiento de los vinos con denominación de origen calificada "Rioja" está integrada por los municipios señalados en el artículo 4.2 del presente Reglamento.

ARTÍCULO 13. *Requisitos para el uso de las menciones "crianza", "reserva" y "gran reserva" y de la indicación de subzona*

1. La crianza de los vinos amparados por la denominación de origen calificada "Rioja" se efectuará en las bodegas inscritas en el Registro de Bodegas de Crianza durante, al menos, dos años naturales a contar desde el 1 de octubre del año de la cosecha de que se trate. Los vinos se someterán al sistema tradicional mixto de envejecimiento en barrica de roble de 225 litros de capacidad aproximadamente, de forma continuada y sin interrupción durante un año, como mínimo, para los vinos tintos y durante seis meses, como mínimo, para los vinos blancos y rosados, seguido y complementado con envejecimiento en botella.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado 1 de este artículo, el inicio del cómputo del período de envejecimiento de los vinos en barrica no podrá contabilizarse, en ningún caso, antes del día 1 del mes de diciembre del año de la cosecha.

3. Podrán utilizar las indicaciones "Reserva" y "Gran Reserva" únicamente los vinos de añadas concretas que hayan adquirido una armonía en el conjunto de sus cualidades

organolépticas y una riqueza aromática destacadas, como consecuencia de un proceso de envejecimiento que, necesariamente, habrá de ajustarse a las siguientes normas:

3.1 Para la indicación «Reserva».

Vinos tintos: Envejecimiento en bodega de roble y botella durante un período total de treinta y seis meses, como mínimo, con una duración mínima de crianza en bodega de roble de doce meses.

Vinos blancos y rosados: Envejecimiento en bodega de roble y botella durante un período total de veinticuatro meses, como mínimo, con una duración mínima de crianza en bodega de roble de seis meses.

3.2 Para la indicación «Gran Reserva».

Vinos tintos: Envejecimiento de veinticuatro meses, como mínimo, en bodega de roble, seguida y complementada de un envejecimiento en botella de treinta y seis meses, también como mínimo.

Vinos blancos y rosados: Envejecimiento en bodega de roble y botella durante un período total de cuarenta y ocho meses, como mínimo, con una duración mínima de envejecimiento en bodega de roble de seis meses.

4. Únicamente puede aplicarse a un vino el nombre de una subzona cuando el vino proceda exclusivamente de uva de tal subzona de producción y su elaboración, crianza y embotellado se realice en la misma.

ARTÍCULO 14. *Indicación de la cosecha*

Las indicaciones "cosecha", "añada", "vendimia", u otras equivalentes, se aplicarán exclusivamente a los vinos elaborados con uva recolectada en el año que se mencione en la indicación y que no hayan sido mezclados con vino de otras cosechas. A efectos de corregir las características de los mostos o vinos de determinada cosecha, se permitirá su mezcla con los de otras, siempre que el volumen de mosto o vino de la cosecha a que se refiera la indicación entre a formar parte en una proporción mínima del 85 por 100.

CAPÍTULO V.

Calificación y características de los vinos.

ARTÍCULO 15. *Proceso de calificación*

1. Todos los vinos obtenidos en la zona de producción en bodegas inscritas, para poder hacer uso de la denominación calificada "Rioja", deberán superar un proceso de

calificación de acuerdo con lo dispuesto en el Título VI del Reglamento (CE) 1493/1999.

2. El proceso de calificación se efectuará por partida o lote homogéneo y deberá ser realizado por el Consejo Regulador, de acuerdo con las normas que se indican en el Anexo 2 de la Orden por la que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen Calificada "Rioja" y de su Consejo Regulador.

ARTÍCULO 16. *Características analíticas de los vinos*

1. Los vinos amparados por la Denominación de Origen Calificada "Rioja" son: Tintos, rosados y blancos, con una graduación alcohólica adquirida mínima de 11,5% vol. para los tintos y de 10,5% vol. para los blancos y rosados. Queda expresamente prohibida la mezcla de cualquiera de estos tipos de vino para la obtención de un tipo resultante diferente a alguno de los mezclados.

2. La acidez volátil de los vinos de la campaña, expresada en ácido acético, no podrá superar 0,05 gramos/litro (0,833 miliequivalentes por litro), por cada grado de alcohol adquirido, salvo en el caso de vinos blancos y rosados dulces para los que se fija un límite de 1,5 g/l (25 miliequivalentes por litro). Los vinos de edad superior a un año, no podrán superar 1 gramo por litro hasta 10% Vol. y 0,06 gramos por litro por cada grado de alcohol que exceda de 10% vol.

3. El contenido en anhídrido sulfuroso total deberá ajustarse a lo señalado en el artículo 20.5 del Real Decreto 157/1988, de 22 de febrero.

4. Los vinos protegidos por la denominación de origen calificada, para poder llevar el nombre de las subzonas "Rioja Alta", "Rioja Baja" y "Rioja Alavesa", o el de una entidad geográfica menor incluida en una de esta subzonas, además de haber sido obtenido totalmente a partir de uva recolectada en el ámbito territorial de la correspondiente subzona o entidad geográfica menor, deben reunir las siguientes condiciones en cuanto a características analíticas:

Subzonas y tipos de vinos	Grado alcohólico adquirido mínimo (% vol.)
Rioja Alta y Rioja Alavesa	
Tintos	11,5
Blancos	11,0
Rosados	10,5
Rioja Baja	

Tintos	12,0
Blancos	11,5
Rosados	11,0

- Ley de la viña y el vino (24/2003, de 10 de julio)

La Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y el Vino, publicada en el Boletín Oficial del Estado, y en vigor desde el día siguiente, nace con voluntad de regular tanto los aspectos generales de la vitivinicultura como la protección del origen y calidad de los vinos.

El texto persigue la ordenación básica en el marco de la normativa comunitaria Europea de la Viña y el Vino. Consta dicha Ley de cuatro títulos:

- Los aspectos generales de la vitivinicultura: se definen los productos y las prácticas de cultivo, lo relativo a las plantaciones y replantaciones, al riego de la vid y el aumento artificial de la graduación alcohólica natural, así como la medida de arranque de las viñas.
- La protección del origen y la calidad de los vinos: se establece un sistema de protección de la calidad de los vinos con diferentes niveles, que pueden superponerse para los que proceden de una misma parcela, siempre que las uvas utilizadas y el vino obtenido cumplan los requisitos establecidos. De ahí resultan las distintas categorías de vinos: los de mesa con derecho a uso de menciones geográficas, los vinos de calidad producidos en regiones determinadas, los de calidad con indicación geográfica, los vinos con denominación de origen calificada o no, y los vinos de pagos con sus correspondientes órganos de gestión.
- El régimen sancionador: se trata del régimen aplicable a las infracciones administrativas en materia de vitivinicultura y en

relación con los niveles de protección de los vinos, que necesariamente debe establecerse en una norma de rango legal el cumplimiento del principio de legalidad recogido en la Constitución.

- El Consejo Español de Vitivinicultura: este título se dedica al Consejo Español de Vitivinicultura, entendido como un órgano colegiado de carácter consultivo de representación de las Administraciones del Estado y de las comunidades autónomas, así como de las organizaciones económicas y sociales que operan en el sector de la vitivinicultura. El Consejo aspira a ser un foro de encuentro, debate y formulación de las iniciativas en orden a la mejora económica, técnica y social del sector vitivinícola español.

- Reglamentación básica de la Unión Europea

- Orden de 11 de Diciembre de 1986 por la que se establecen normas complementarias a los Reglamentos CEE 355/1979, 997/1981 y 3309/1985 en materia de designación presentación de productos vitivinícolas

- Reglamento CEE nº 822/87 del Consejo, por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola.

Artículo 1.2. Regula los productos

Título I- Normas sobre la producción y el control del desarrollo potencial vitícola

Título II- Normas referentes a las prácticas y tratamientos enológicos

Título III- Régimen de precios y normas sobre intervenciones y otras medidas de saneamiento de mercado

Título IV- Régimen de intercambios a terceros países

Título V- Normas relativas a la circulación y al consumo

- Reglamento (CEE) nº 823/87, del consejo, 16 de marzo de 1987, por el que se establecen las disposiciones específicas relativas a los vinos de calidad producidos en regiones determinadas (VCPRD)

¿¿OCM??

b. Especificaciones comerciales

La finalidad de la bodega proyectada es la elaboración de vino tinto joven con posibilidad de hacer crianza y reserva.

Al estar bajo el amparo del Consejo Regulador, en ésta bodega se empleará la variedad de Tempranillo.

Se va a producir un vino joven con la variedad Tempranillo, y se va a comercializar en botella bordelesa de 0,75cl de capacidad.

Así mismo, en el caso de producirse vinos de crianza, también se utilizará la variedad de Tempranillo, comercializándose en botellas bordelesas de 0,75cl. de capacidad.

c. Especificaciones técnicas

Fecha límite del consumo

El vino es un producto para el que no se puede establecer una fecha límite de consumo debido a sus características propias. Se trata de una bebida que con el paso del tiempo adquiere propiedades nuevas, normalmente mejorando su calidad.

Características de las expediciones

Tamaño de los lotes: El producto saldrá de la bodega en cajas de 12 botellas cada una. Dichas cajas se agruparán en palets de 1,2 x 1 m de dimensiones. Dichos palets serán enfardados. De esta manera el transporte se realizará de manera más eficiente, con ahorro de espacio.

Datos técnicos del producto terminado

Definición del producto

Se obtendrán varios productos finales en la bodega. Por un lado se obtendrá un vino joven 100% Tempranillo. Por otro, habrá posibilidad de obtener producto envejecido realizado con 100% Tempranillo. Se trata de vino de crianza.

Embalaje

El producto irá embotellado en botellas bordelesas de 0,75 litros de capacidad. Dichas botellas serán de color verde, para preservar el producto de los agentes lumínicos exteriores. Serán taponadas con corchos naturales. Así mismo, para la parte superior de la botella se emplearán cápsulas de aluminio. Cuando la botella esté completamente preparada para la comercialización, éstas se meten en una caja de cartón de una capacidad de 12 botellas.

Volúmenes de producción

En los siguientes cuadros se observa los volúmenes de producción (**estimado**)

- **Primer año**

Variedad	Ha	Kg	litros
Tempranillo	93	651000	455700
C. Sauvignon	9,5	66500	46550
Total	102,5	717500	502250

- **Segundo año**

Variedad	Ha	Kg	litros
Tempranillo	90,1	630700	441490
C. Sauvignon	12,5	87500	61250
Total	102,6	718200	502740

▪ Tercer año

Variedad	Ha	Kg	litros
Tempranillo	84	588000	411600
C. Sauvignon	18,4	90160	90160
Total	102,4	678160	501760

Y en la siguiente tabla se resumen las producciones diferenciando la producción de joven con la de vinos de crianza (**recalculado**).

	1º año	2º año	3º año
Joven	364936	335820	309987
Envejecido (mermas del 3 %)	156401	186251	212858
Nº barricas	696	828	946
Nº botellas joven	486581	447760	413316
Nº botellas crianza	202279	240885	275296

3. SITUACIÓN DEL SECTOR VITIVINÍCOLA

a. Situación mundial

La producción mundial de vino aumento en un 3,2 por ciento en el 2008, tras una bajada en el 2007 producida por la disminución europea fundamentalmente, que no fue compensada por el aumento en otros países, según indicaciones de la FAO.

El descenso de la producción vinícola fue particularmente importante en los tres principales productores mundiales, Francia, Italia y España que han mantenido la producción durante los dos últimos años, mas baja que los anteriores.

La producción vinícola aumento el 2,3 por ciento en la UE, lo que supone un pequeño aumento respecto al 2007 que fue un año en el que la producción cayó un 7,6 por ciento.

En el caso español, la producción se ha mantenido en 3.400.000 de toneladas durante el 2007 y 2008.

Francia también sufrió un descenso del 12% en el 2007, manteniendo la producción en el 2008 con 4.711.600 de toneladas, por encima de Italia, que aumento la producción un 8% en el 2008 poniéndose con 4.609.554 toneladas.

El presidente de la OIV achacó la caída de la producción en la UE al efecto combinado de la contención de precios, ligada a la superproducción de años anteriores, así como a la política de arranque de viñas fomentada por las autoridades.

En cuanto al consumo de vino, el efecto de la crisis se ha dejado notar de forma considerable. Según la OIV, la coyuntura vitivinícola mundial en 2009 continúa sufriendo el impacto de la crisis económica mundial. En un contexto de baja global de la demanda, el consumo mundial de vino, estimado en 236,6 millones de hectolitros, continúa su decremento en 2009, con una disminución de 6,8 millones de hectolitros en relación con el año 2008. La Unión Europea registra una bajada de su consumo vinícola, como resultado de los retrocesos de la demanda en los países consumidores (Francia, Italia, España) e importadores (Alemania, Reino Unido). Sin embargo, los intercambios internacionales de vino continúan representando una parte importante de consumo mundial de vino en 2009, es decir 36,4% de las botellas son consumidas fuera de sus países de producción.

b. Situación en España

Análisis de la evolución del mercado interior y exterior de los VCPRD

La gran variedad de suelos, climas y diversidad ecológica de España, la han convertido en un país con una amplia gama de vinos y en una de las regiones mediterráneas de mayor tradición vitivinícola. Estas premisas hacen imprescindible una reglamentación adecuada de sus vinos con el objetivo de protegerlos y regular su producción en cada una de sus fases. De este modo, se han concretado dos clasificaciones básicas: vinos de mesa y vinos de calidad producidos en regiones determinadas (VCPRD), un modelo similar al de Francia, donde existen los Vins de Pays, Vins de Cepage, Vins de Marque y los Vins de Table.

A su vez, los vinos de mesa se dividen en vinos de mesa y vinos con derecho a la mención tradicional «vino de la tierra» (vinos de mesa, de licor, de aguja y de uva sobremadurada). Desde que España entró en la Comunidad Económica Europea, los

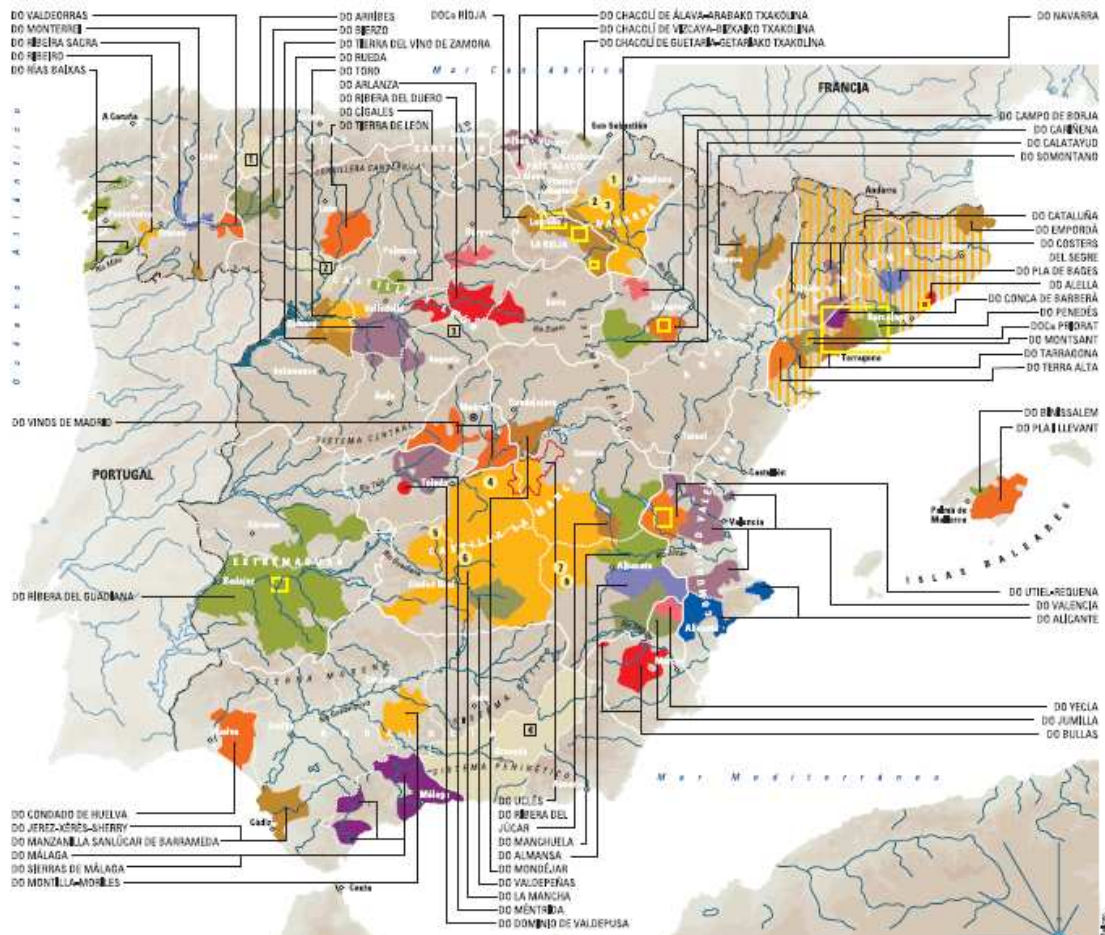
vinos españoles fueron reconocidos por la normativa comunitaria como vino de calidad producidos en regiones determinadas (VCPRD). Esta identificación define a vinos producidos, protegidos y comercializados por las denominaciones de origen, además del cava, como vino espumoso de calidad producido en región determinada. Entre los VCPRD también están incluidos los vinos de calidad con indicación geográfica, vinos con denominación de origen (DO), vinos con denominación de origen calificada (DOCa) y los vinos de pagos.

La definición de un VCPRD

La base para elaborar un VCPRD son productos reconocidos como: uvas frescas, mostos de uva, mostos de uva parcialmente fermentados, vinos nuevos aún en fermentación y vinos. Para la clasificación de un VCPRD es necesaria la delimitación de la zona de producción, las variedades de vid, las prácticas culturales, los métodos de vinificación, el grado alcohólico volumétrico natural mínimo, el rendimiento por hectárea y un análisis y evaluación de las características organolépticas del vino.

Actualmente, existen 53 zonas vinícolas que gozan de Denominación de Origen en España, a las que debe añadirse la Denominación Cava al tratarse de una indicación de calidad ligada a una zona geográfica de producción (VECPRD).

El comercio total de los VCPRD españoles desde la campaña 1990-91 hasta la 2007-08 ha evolucionado de manera variable según el tipo de destino. Es posible concluir que durante toda la década de los 90, el comercio oscila alrededor de los seis millones de hectolitros en el mercado interior. Sin embargo, superada la campaña 2001-02 se produce un cambio repentino de comportamiento al llegar a los 6,5 millones de hectolitros.



El volumen de mercado de los VCPRD

En la reciente campaña de 2005-2006 se han observado grandes contrastes en cuanto a valor de mercado, entre unas denominaciones de origen y otras. Es curioso el resultado económico obtenido por el cava, que supera los 600 millones de euros, una cifra que revela el elevado consumo de esta bebida, tanto en España, con 335 millones, como en el extranjero, donde alcanzó los 283 millones. Su peso relativo puede observarse en la figura adjunta que recoge los porcentajes de distribución por tipos de vino.

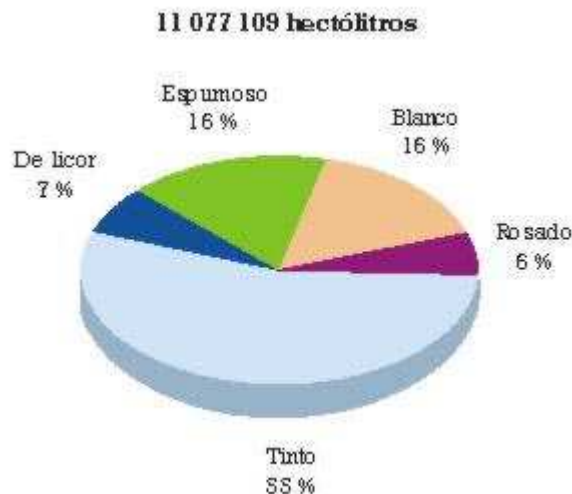


Figura 2. Distribución total por categoría de vino

La denominación de origen Rioja comercializó 330 millones de euros, valor que supone el 100 % sobre el comercio total.

Los vinos catalanes no parecen quedarse atrás, el año pasado facturaron 96 millones, de los cuales 42 millones se comercializaron en el territorio nacional y 53 millones en el extranjero.

La Mancha, la mayor región vitivinícola del país, llegó a comercializar 50 millones de euros. De ellos, 43 millones de vino embotellado y 7 a granel fueron a parar al mercado internacional, suponiendo para esta denominación el 99 % del total de ventas producidas.

La denominación de origen valenciana Utiel Requena se aproximó en esta campaña a los grandes elaboradores, ya que llegó a comercializar 45 millones de euros. Su mercado es más amplio en otros países, con 28 millones vendidos en el extranjero, pero a pesar de estabilizarse no arranca del todo en España, donde llegó a los 17 millones de euros facturados.

Los vinos de la comarca aragonesa del Somontano han resultado muy valorados dentro del territorio español, donde vendieron más de las tres cuartas partes de su producción.

Finalmente, los vinos de la DO Jumilla, de Murcia, presentan una producción bastante equilibrada entre España (12 millones de euros) y el extranjero (18 millones de euros).

El comercio interior

La pasada campaña en España llegó a comercializar 1242615 hl de vino blanco. En este apartado, la denominación de mayor producción fue Rueda, que representa un 15 % del total, seguida de la DO Rías Baixas con más del 11 %. Entre las denominaciones que también destacan por su producción de blancos están: Montilla Moriles con el 10,2 %; Rioja con el 9,3 %; Penedés con un 8,8 %; La Mancha con el 6,8 %; Condado de Huelva, cercano al 6 %; y Valencia, que no alcanza el 5 % del total.

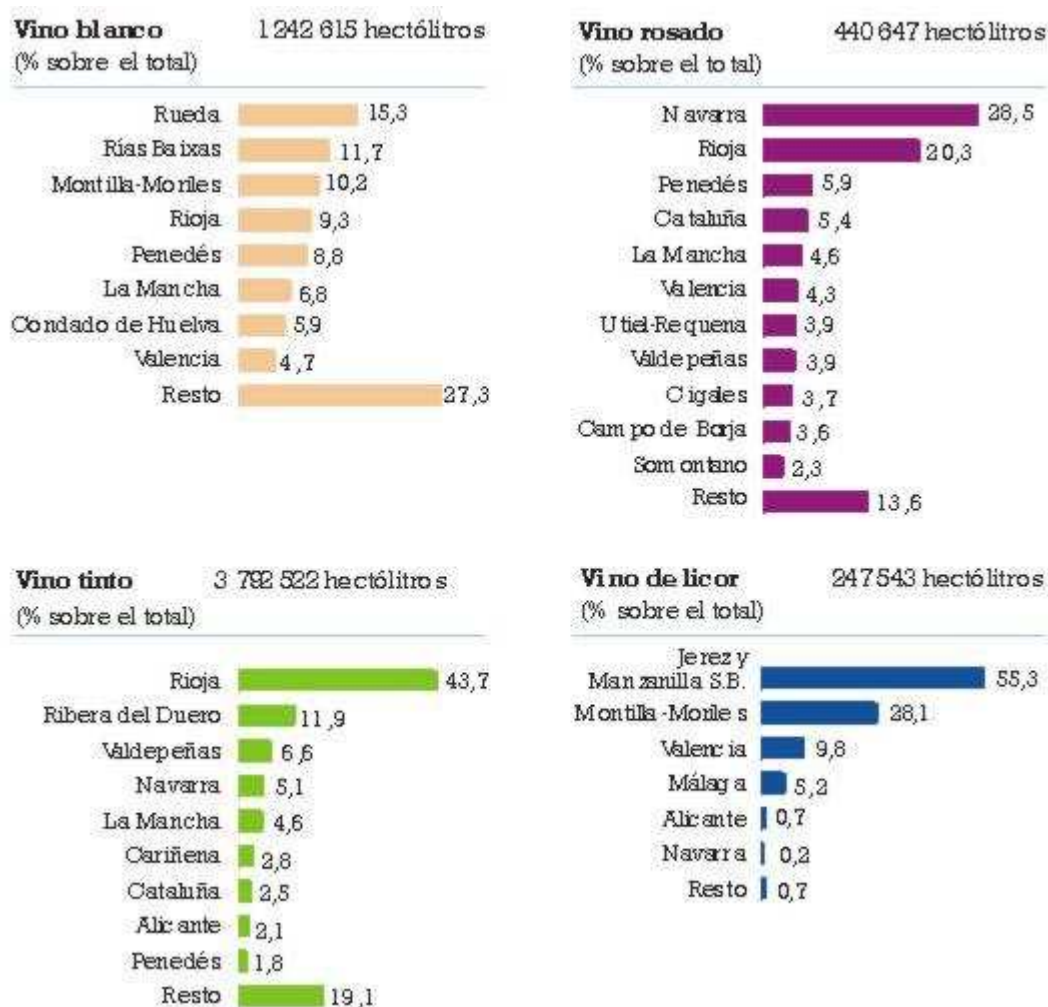


Figura 3. Distribución de la comercialización interior de los vinos 2005-2006

Fuente: Subdirección de Calidad Agroalimentaria y Agricultura Ecológica

Respecto a los vinos rosados españoles es interesante observar la importancia que cobran dos regiones como Navarra y La Rioja, con casi el 50 % del total comercializado, frente al resto de denominaciones que nunca superan el 5,9 % de Penedés, siendo Somontano o Campo de Borja las denominaciones que menor comercialización distribuyen en forma de vino rosado.

Cuando nos centramos en el análisis de la distribución del vino tinto, Rioja es una vez más la DO que más comercializa (43 %). A continuación se sitúan los vinos sin denominación de origen, con un 19 %, un dato que destaca por su magnitud total. En tercer lugar, se sitúa la denominación Ribera del Duero, con algo menos del 12 % del comercio interior total.

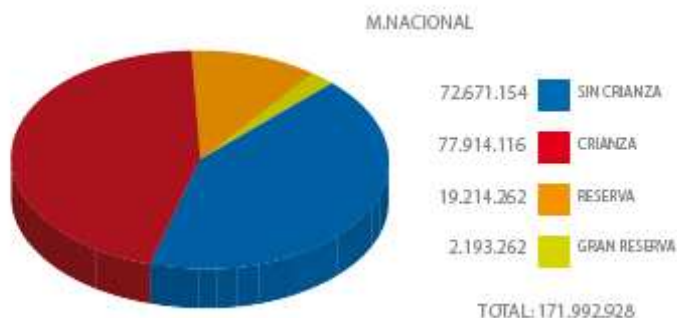
Finalmente, en la categoría de distribución de vinos de licor, Jerez y Manzanilla de San Lúcar de Barrameda es la denominación claramente destacada copando el 55 % del total, y seguida de Montilla-Moriles, con el 28 %.

c. Situación en La Rioja

De los 251.909.233 litros de vino comercializados, 171.992.928 litros se han vendido en el mercado nacional y los restantes 79.916.305 litros se han destinado a exportación.

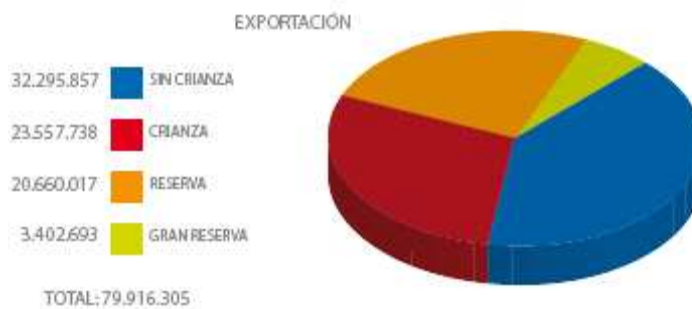
Mercado interior

Con relación a los 171.992.928 litros de vino comercializado en España, más del 89% corresponde a vino tinto (153.679.781 litros), el 4,4% a rosado (7.737.026 litros), el 6,15% a blanco (10.576.121 litros).



Mercado exterior

En el mercado de la exportación, de los 79.916.305 litros que salen al exterior, el 90% son de vino tinto (72.288.262 litros), 4,1% son de rosado (3.309.728litros) y el 5,4 % son de vino blanco (4.318.215 litros). En concreto, los países más importantes en cuanto a volumen de ventas son, por este orden Reino Unido (28.871.212 litros), Alemania (13.759.078 litros), Suiza (6.263.291litros), Estados Unidos (6.948.069 litros), Suecia (3.520.437 litros), Holanda (2.520.437 litros), Bélgica (1.977.032 litros), Méjico (1.969.371 litros), Dinamarca (1.736.582 litros), Irlanda (1.726.048 litros).



4. LOCALIZACIÓN DE LOS MERCADOS Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN

En los últimos años el mercado del vino se ha mostrado estable, sin grandes alteraciones en los dos canales de distribución en los que el vino se vende principalmente, es decir en hipermercados, supermercados..., en general en el canal alimentación y en la hostelería, bares y restaurantes. Así, se puede hacer referencia a una cifra de ventas de vino en el Estado, que se sitúa en torno a los 659 millones de litros. Ello implica realmente una caída del consumo medio de vino per capita ya que se está presenciando un continuo aumento de la población en España y sin embargo el volumen de ventas sigue estable.

La hostelería es el canal que más está sufriendo una pérdida de ventas, mientras que el canal alimentación va adquiriendo mayor protagonismo en este mercado. La oferta que se puede encontrar en hipermercados y supermercados es cada vez mayor incluyendo vinos de todas las categorías.

Son los vinos acogidos a alguna de las Denominaciones de Origen reconocidas en España los que sostienen y dinamizan el mercado en los últimos años. El aumento del consumo de vinos de mayor calidad, hace que actualmente los vinos con Denominación de Origen supongan el 47% del vino vendido, cuando hace poco más de un década no llegaban a representar el 23%.

Aunque el mayor volumen de ventas se realice todavía en los segmentos más bajos de precios, dentro del contexto global del mercado del vino, se mantiene por parte de los consumidores una mayor aceptación de los vinos con D.O. frente a los vinos de mesa.

En este sentido, el cambio del consumidor, que ya se viene produciendo desde hace varios años, hacia un consumo menor pero de mayor calidad, motiva la necesidad por parte del sector del vino de:

- Por un lado adecuarse para ofrecer a este consumidor aquello que está demandando.
- Por otro lado, introducir a nuevos consumidores en el consumo del vino.

Conclusiones

Tanto el consumidor de vino ya consolidado, el cual cambia su actitud hacia el consumo del vino, como el nuevo consumidor que comienza "educado en el mundo del vino", están dispuestos a consumir un vino de mayor calidad y por el cual pagará más ya que satisface nuevas necesidades alejadas de las básicas que se aplican al vino como alimento.

Desde el punto de vista puramente de mercado, la situación global de lo que sucede en el mismo es la siguiente:

La demanda está cambiando a través del cambio en el consumidor, el cual descende su consumo medio pero a cambio está dispuesto a pagar más por el vino que va a adquirir.

La oferta está cambiando. En los lineales de hipermercados, supermercados... los consumidores pueden encontrar vinos que antes los tenían como "aspiracionales" a precios asequibles para él.

Más consumidores compran vinos en el canal de alimentación debido a la facilidad para encontrar vinos de calidad a buen precio, con un considerable diferencial respecto al precio que se sigue manteniendo en lo que llamamos canal hostelería; bares, restaurantes y cafeterías.

ANEJO 5
ESTUDIO
DE LA
MATERIA PRIMA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ESPACIFICACIONES LEGALES DE LA MATERIA PRIMA	1
3. DESCRIPCIÓN DEL LA MATERIA PRIMA	2
3.1. Uva	2
3.2. Anhídrido sulfuroso	6
3.3. Levadura	8
3.4. Clarificante	10
4. DESCRIPCIÓN DEL EMBALAJE	11
4.1. Botella	11
4.2. Tapón	12
4.3. Cápsula	13
4.4. Etiqueta	14
4.5. Caja de cartón	14

1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se especifican las características de la materia prima empleada para la elaboración de los productos deseados en la bodega proyectada. También quedarán reflejadas las especificaciones legales de la misma.

Así mismo se definirán los embalajes que se van a emplear para contener el producto final.

2. ESPECIFICACIONES LEGALES DE LA MATERIA PRIMA

La selección y caracterización de las materias primas se ha realizado en base a lo estipulado legalmente. A continuación se especifica la legislación seguida.

- Según la Orden APA/3465/2004, de 20 de octubre, por la que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen Calificada "Rioja" y de su Consejo Regulador:

Para quedar sujeto al amparo de la Denominación de Origen Calificada Rioja, la uva que se vaya a emplear ha de cumplir las características que el Consejo Regulador exige. En el capítulo II se especifica lo siguiente:

- Artículo 4º: La zonas de producción amparadas bajo la Denominación de Origen Calificada Rioja Alta, Rioja Baja y Rioja Alavesa. Así mismo se especifican los términos municipales propios de cada zona. De esta manera la ubicación de la bodega cumple con lo exigido en este artículo.
- Artículo 5º: La elaboración de vinos se realizará con unas variedades concretas de uva. Dentro de estas variedades permitidas se encuentran las que van a ser usadas para la elaboración del vino en la bodega proyectada: Tempranillo, Garnacha, Graciano, Mazuelo y Maturana tinta.
- Artículo 6º: En este artículo se tratan las prácticas culturales a pie de campo. El proveedor de la uva cumple lo exigido por el Consejo.
- Artículo 8º: Establece el rendimiento máximo por hectárea fijándolo en 6500kg/ha en variedades tintas.

- Reglamento (CE) nº 884/2001 de la Comisión, de 24 de abril de 2001, que regula los documentos que acompañan el transporte de productos vitivinícolas y los registros que se deben llevar en dicho sector.
- Orden 37/2001, de 18 de septiembre, de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, sobre los documentos que deben acompañar el transporte de los productos vitivinícolas y los libros de registros que el sector vitivinícola tiene que cumplimentar.
- Reglamento (CE) nº 479/2008 del Consejo, de 29 de abril de 2008, por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola
- Real Decreto 336/2004, de 27 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1472/2000, de 4 de agosto, por el que se regula el potencial de producción vitícola.
- Reglamento (CE) Nº 1622/2000 de la Comisión de 24 de julio de 2000 que fija determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1493/1999, por el que se establece la Organización Común en el mercado vitivinícola, e introduce un código comunitario de prácticas y tratamientos ecológicos.
- Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino.

3. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

3.1. UVA

Descripción

Para la realización del vino se empleará una única variedad, el Tempranillo. Se ha elegido esta variedad debido a la gran aptitud que presentan a la hora de elaborar todo tipo de vinos (jóvenes, crianza, reserva). Es la variedad más cultivada en La Rioja con más del 33504ha (80% de la superficie de variedades tintas).

La variedad Tempranillo esta amparada bajo la Denominación de Origen Calificada Rioja.

Tempranillo

Se denomina así debido a que se cosecha tempranamente (es una de las primeras variedades que se cosecha). Se adapta a todo tipo de suelos, con preferencia de terrenos soleados. No presenta gran sensibilidad a las heladas pero sí a los vientos cálidos en la primavera. En cambio presenta sensibilidad a Botrytis.

Sus racimos son grandes, largos y estrechos. Sus bayas son medianas, grandes y color negro azulado intenso.

El sistema de conducción empleado es el de espaldera. Se trata de un sistema de plantación en el que del tronco de la cepa salen dos ramas principales que se alinean en el sentido del surco, atándose al alambre más cercano del suelo. Con este sistema, junto con una orientación adecuada de la plantación, se aumenta la insolación en la planta mejorando la capacidad de maduración de la uva. De esta manera se facilita la mecanización de los trabajos.

Produce un mosto equilibrado en azúcar, color y acidez, aunque esta última a veces es escasa y proporciona vinos de mucha calidad, equilibrados y aromáticos. Ricos en alcohol, perfumados y pigmentados (color estable). Debido a su poco contenido en oxidasas hacen de él mismo un vino apto para envejecimientos.

Forma de recepción

La uva procederá de viñas de municipios cercanos, muy próximas a la bodega, por tanto el transporte de la misma va a ser muy rápido.

La cercanía de los viñedos asegura el mínimo daño posible a la uva, factor muy importante ya que durante ese proceso se pueden dar situaciones indeseadas como el inicio de una fermentación alcohólica prematura. Esta se puede dar debido al aplastamiento de las uvas produciendo la liberación del mosto. Si el transporte es rápido, se evita en la mayor medida posible.

Al ser uno de los puntos críticos en la elaboración del vino, se establece lo siguiente:

- El recipiente de transporte reunirá las características necesarias para que no se apile gran cantidad de producto por m², para evitar aplastamientos.
- El transporte de la uva será inmediato a su recolección. El factor tiempo es imprescindible.

- No se vendimiará en horas de máxima radiación de sol. Esto evita muchos procesos que se activan a temperaturas elevadas.
- Se procurará la ausencia de tierras, piedras, hojas, sarmientos etc.
- Una vez llegada la uva a la bodega ésta será inmediatamente procesada.

La recolección se realizará de manera automática, con vendimiadora. Dicha vendimiadora reúne las características técnicas siguientes:

Una vez vendimiada la uva está será trasladada a un remolque que estará situado en el propio campo, para realizar las labores de transporte más rápido. Dichos remolques deben tener una capacidad que se ajuste a la tolva de recepción, así como que sean abatibles para descargar el producto en la tolva.

Características físico-químicas y microbiológicas

Las características físico-químicas de la uva que se espera a la entrada en bodega son definidas por los siguientes parámetros:

VARIEDAD	PESO 100granos	GRADO Probable % Vol.	pH	Acidez Total Tartárica g/l	Ácido Málico g/l
Tempranillo	205,5	15,29	3,90	5,7	2,85

Son valores recogidos de análisis realizados por la Estación Enológica para el Consejo Regulador de la DOC Rioja. Son aproximados y varían cada campaña.

Se exige, en medida de lo posible, que la uva recibida este libre del hongo patógeno denominado Botrytis.

Controles en la recepción

Los controles que se van a llevar a cabo en la recepción de la uva son los siguientes (la bodega contará con un laboratorio en el que se podrán realizar los controles que el enólogo considere, a parte de los especificados a continuación):

- Azúcares: estos se medirán por el método refractométrico. Para ello se empleará un refractómetro que está graduado en grados Brix. (Se empleará un equipo toma muestras. Dicho equipo introduce su brazo en la tolva de recepción y coge una muestra al azar. A continuación, la muestra es analizada en el laboratorio.)
- Peso: el peso de la vendimia recibida se realizará en la misma tolva de recepción, ya que ésta está provista de un sistema de pesaje.

Dichos controles se llevarán a cabo en el laboratorio ubicado en la propia bodega con la maquinaria especificada anteriormente. Así mismo los controles se realizarán por el método único establecido en la Unión Europea.

Acondicionamiento

La uva debe ser acondicionada nada más llegar a la bodega aplicándole anhídrido sulfuroso (tras el estrujado-despalillado). Se realiza debido a que durante el transporte, cierta cantidad de uvas han sido estrujadas por el propio peso de las mismas y han liberado el mosto, iniciando así una fermentación no deseada.

Estacionalidad

No se puede establecer con máxima precisión la fecha en la que la uva va a tener que ser vendimiada, pero sí que se puede realizar una estimación de la semana en la que ésta entrará a la bodega.

L	M	X	J	V	S	D
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
T	T	T	T	T	T	T
29	30	1	2	3	4	5
T	T	T				
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19

Septiembre

Octubre

T: tempranillo

3.2. ANHÍDRIDO SULFUROSO

Descripción

Se trata de una sustancia inorgánica cuyo empleo es indispensable en los procesos de elaboración del vino. Se le denomina anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre. Su fórmula química es SO₂. El azufre que se va a emplear tiene una pureza química $\geq 99,98$ %. Es un gas tóxico e irritante, y a concentraciones elevadas actúa como asfixiante.

El sulfatado en vinificación se realiza para conseguir múltiples resultados. Sus características son las siguientes:

- Antiséptico
- Antioxidante: bloquea las reacciones de oxidación en cadena en los mostos
- Desinfectante
- Mejora gustativa
- Mayor extracción de componentes del mosto

Debido a todas estas propiedades, este gas se aplicará en distintos momentos del proceso: despallado-estrujado, tras la maceración (durante el descube), tras la fermentación maloláctica (trasiegos) y por último tras el filtrado.

La cantidad de compuesto azufrado dependerá del estado sanitario de la uva, así como de la acidez que presente el mosto y vino.

Los límites máximos de SO₂ total que se permiten quedan fijados en el anexo V del Reglamento 1493/1999 del 17 de mayo de 1999 por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola de la Unión Europea.

Dosis en vendimia permitidas

Estado sanitario de la uva	Cantidades
Vendimia sana con fuerte acidez	3-5 g/hl.
Vendimia sana con baja acidez	5-10 g/hl.
Vendimia podrida	10-15 g/hl.

Forma de recepción

El producto se suministra en botellas de acero, en estado líquido. La capacidad de las botellas puede variar según la cantidad de anhídrido sulfuroso deseada. Desde 10 hasta 50 litros de capacidad, siendo sus contenidos en gas respectivamente de 12 hasta 60kg.

La botella será de color verde en el cuerpo y en la parte superior de color amarillo e irá provista de una etiqueta identificativa en la que se especifique el contenido de SO₂ y las condiciones de conservación y seguridad.

Volúmenes en la recepción

El anhídrido sulfuroso se pedirá conforme se vayan dando las necesidades en la bodega. Se estima que se recibirá una vendimia sana con baja acidez (por ser el valor medio). El objeto del enólogo es estimar la cantidad de sulfuroso a emplear.

Condiciones de almacenamiento

El dióxido de azufre debe ser conservado en estado líquido en cilindros metálicos, provistos de un grifo de punzón o de pistón, cuya resistencia debe ser controlada periódicamente.

3.3. LEVADURA

Descripción

Las levaduras son hongos verdaderos encargados de la fermentación de los mostos. Éstas han adoptado una morfología unicelular y se reproducen asexualmente por gemación. La mayoría de las levaduras fermentativas crecen de modo más eficaz en aerobiosis, mientras que el crecimiento en anaerobiosis las obliga a unas necesidades nutritivas más exigentes.

La fermentación alcohólica es la base de la vinificación. La presencia de levaduras es indispensable, no sólo por la obtención del etanol a partir de los azúcares de la uva, sino que además durante el proceso fermentativo se van a formar una gran cantidad de productos secundarios que influyen en la calidad y tipicidad del vino.

La reacción química que resume la fermentación alcohólica de manera simplificada es la siguiente:



Las otras sustancias pueden ser ácido acético, láctico y pirúvico, alcoholes superiores, ésteres, acetatos, compuestos fenólicos, etc.

Existen una gran cantidad de levaduras el mercado disponibles para llevar a cabo la fermentación, sin embargo en este proyecto se considera que la fermentación alcohólica se llevará a cabo con las levaduras autóctonas presentes en la propia uva.

No obstante, se señala ejemplos de levaduras presentes en el mercado que servirían para llevar a cabo la fermentación en el caso de que ésta no se produjese de manera natural:

- VR 5: Es una levadura adaptada a la producción de vinos tintos de crianza. Refuerza estructura, redondez y finura aromática de las grandes cepas de tintos Tempranillo.

- BP 725: Se trata de una levadura pura, seca y activa seleccionada por su habilidad para resaltar los aromas y sabores maritales de los vinos tintos mediante un incremento en la extracción de color y una mínima pérdida de color durante la fermentación. Puede contribuir con aromas fermentativos, de naturaleza sutil.
- AWRI 796: Esta levadura se empleará para la vinificación del Tempranillo. Se trata de una levadura para vino seco, activa y pura, seleccionada por sus características neutras. AWRI 796 produce en el vino componentes aromáticos y de sabor en bajos niveles, y es considerada relativamente neutra. Es una raza de levadura muy deseada para la fermentación cuando se requiere una mínima o casi ninguna contribución de la levadura sobre el carácter natural y varietal de la uva.

Forma de recepción

Se presentan en paquetes al vacío de 500 gramos que contienen levaduras secas activas. El envase debe asegurar la estanqueidad del mismo para la correcta conservación. No se debe exponer a temperaturas que podrían inducir a la activación de las mismas (de 5°C a 15 °C).

En dicho paquete deberá ir adjunta una etiqueta en la que figure el nombre del género y de la especie, así como la referencia de la cepa, atribuida por un organismo oficial de registro de microorganismos o por instancias internacionales, el origen y el seleccionador de la cepa y eventualmente el autor que la aisló.

Así mismo se especificarán las instrucciones de utilización o el método de reactivación y los eventuales aditivos preconizados por el fabricante. También la cantidad de células revivificables por gramo de polvo garantizada por el fabricante, la pérdida de vitalidad por un mes de conservación en las condiciones de temperatura, de humedad y de aireación definidas, el número de lote así como la fecha límite de utilización y las condiciones de conservación.

Condiciones de almacenamiento

En el caso de tener que adquirir levaduras, no se conservarán en acondicionamiento abierto ni/o a temperaturas superiores a 10°C. Las condiciones de conservación serán propias de las levaduras elegidas (según los modos de preparación y de acondicionamiento).

Se respetará las prescripciones del fabricante.

3.4. CLARIFICANTE

La clarificación consiste en eliminar sustancias presentes en el vino (levaduras, bacterias, fragmentos de células procedentes de la uva, partículas amorfas y coloidales) que se encuentran en suspensión tras haber fermentado. De ahí la necesidad de emplear un clarificante que asegure la eliminación de dichas sustancias.

En este proyecto no se ha considerado la necesidad de emplear clarificantes, ya que los vinos jóvenes serán filtrados y los vinos añejos clarificarán de forma natural. No obstante, al igual que en el apartado de las levaduras, se describe a continuación la actuación de las colas y posibles ejemplos de clarificantes a emplear, en el caso que el enólogo considerase oportuno su empleo.

Las colas actúan de la siguiente manera:

1. La reacción de la cola, generalmente con los polifenoles del vino, leucoantocianos o taninos, que coagulan y la insolubilizan.
2. La separación de la cola por floculación que arrastra las impurezas en su caída.

A continuación se describen dos clarificantes empleados en vinificación de vino tinto:

Albúmina de huevo

La clara de huevo contiene albúmina y globulina que alcanzan el 13 % de su peso. Se vende en forma de escamas brillantes y transparentes de color amarillo claro o marrón, o en forma de polvo desecado o de clara de huevo congelada.

Se prepara añadiéndole una pequeña cantidad de NaCl al 1 %, luego se bate enérgicamente, después se dispersa en unos litros de vino, y se incorpora homogéneamente a la masa a clarificar.

Se debe clarificar a menos de 25 °C para evitar el sobreencolado.

La dosis a emplear está entre 10-15 g/Hl.

Se emplea para clarificaciones de vinos tintos de crianza ya que los suaviza sin adelgazarlos y respeta su finura.

Bentonita

Pertenece al grupo de las montmorrillonitas que son las arcillas más ricas en silicio. Se hincha en agua y otros líquidos dando dispersiones coloidales liófbas de signo negativo. Tiene una notable capacidad de intercambio de bases, y manifiesta fuertes propiedades absorbentes y adsorbentes.

Para su preparación, se disuelve en una cantidad de agua igual al volumen a 5 ó 6 veces el peso de la bentonita que se va a emplear. Se deja en reposo de 24 a 48 horas y se incorpora homogéneamente al vino.

4. DESCRIPCIÓN DEL EMBALAJE

4.1. BOTELLA

La botella es el recipiente que contendrá el vino. Se trata de un envase realizado en vidrio cuya elaboración como morfología (capacidad, dimensiones, tinte) está normalizada. Para el embotellado de todos los productos se emplearán botellas bordelesas con una capacidad nominal de 75 cl.

No obstante el diseño de una botella es un punto muy importante al que hay que hacer hincapié, ya que es una de las primeras cosas que el comprador aprecia del producto elaborado.

Volúmenes de recepción

La producción anual de vino de la bodega es de 782.208 l (dato ya calculado con pérdidas; DATO DEFINITIVO). En el siguiente cuadro se especifica los volúmenes de botellas que se van a recibir así el exceso de botellas del pedido que serán almacenadas para la siguiente temporada.

Botella		Palet	
<i>Nombre</i>	Bordelesa Prestigio	<i>Altura por piso</i>	450 mm.
<i>Color</i>	Verde	<i>Nº de pisos</i>	6
<i>Capacidad</i>	75 cl.	<i>Nº Botellas/piso</i>	1392
<i>Peso indicativo</i>	560 gr.	<i>Ancho</i>	1 m
<i>Altura total</i>	325 mm.	<i>Largo</i>	1,2 m
<i>Diámetro superior</i>	74,4 mm.	<i>Botellas por palet</i>	8352
<i>Diámetro inferior</i>	74,4 mm.	<i>Nº botellas totales</i>	1.042.944
<i>Norma boca</i>	UNE-EN 12726	<i>Nº palets totales</i>	125

La recepción de las botellas no será de una vez, ya que para vino joven se necesitan unos 80 palets aproximadamente. Para el resto de vino serán 45 palets más. Éstos últimos se recibirán una vez el vino haya envejecido (mínimo un año después). Dichos palets se almacenarán en la parte exterior de la bodega. A la intemperie, e irán cubiertos de un material protector para evitar posibles alteraciones.

4.2. TAPÓN

Se trata de un elemento que se integra en el cabezal de la botella para asegurar la estanqueidad del vino dentro del envase. Para la bodega proyectada se proponen dos tipos de tapones según si el vino va a ser envejecido o no.

Descripción técnica

Se van a emplear tapones de tipo 1+1. Están constituidos por un cuerpo central de aglomerado (granulometría 3 a 7 mm.) y de dos arandelas de corcho natural una en cada cabeza.

Todas y cada una de las planchas empleadas para obtener las arandelas y el granulado cumplen las especificaciones legales de fabricación para que sean aceptados como productos que van a entrar en contacto con alimentos.



Para ambos tipos de tapones se debe cumplir lo siguiente:

- No reducir el tapón a menos de 16 mm.
- Respetar el nivel de embotellado
- No realizar el embotellado a menos de 13 °C
- Mantener la botella de pie un mínimo de 15 minutos
- Mantener un control constante sobre la eficacia del vacío al embotellar

Volumen de recepción

El volumen de recepción será el correspondiente a las botellas a encorchar al año.

4.3. CÁPSULA

Descripción técnica

Se trata de un cubre tapón de la botella de vino. Éste se encuentra cubriendo la parte superior de la botella, la boca. Protege de esta manera el corcho.

Está fabricada en aluminio con un diseño exterior que identifica la bodega en la que se ha elaborado el vino.

Volúmenes de recepción

Ídem que en el volumen de recepción del corcho.

4.4. ETIQUETA

Las etiquetas a emplear son de material autoadhesivo, de 75 g/m². En la etiqueta aparecerá el nombre de la bodega, el tipo de vino a elaborar, el año de su elaboración y la Denominación de Origen Calificada dada por el Consejo Regulador.

Así mismo, la botella irá provista de una contraetiqueta en las que quedan reflejadas las principales características del vino en cuanto a sabor y aroma. Además, se nombrarán las variedades empleadas para la elaboración del mismo.

Debajo de la contraetiqueta aparecen precintas de garantía numeradas y expedidas por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Calificada, con las que se califica y garantiza que el vino adquirido cumple las características especificadas.

4.5. CAJA DE CARTÓN

Se trata del embalaje en el que van a ir las botellas ya encorchadas, encapsuladas y etiquetadas.

Se van a emplear cajas de cartón ondulado. Con separadores interiores del mismo material y de grosor inferior. Las cajas contendrán doce botellas.

Las dimensiones de las cajas son las siguientes:

Alto: 0,29 m

Largo: 0,31 m

Ancho: 0,24 m

Las cajas de cartón serán paletizadas. Dichos palets serán enfardados a su vez.

ANEJO 6

TENCOLOGÍA

DEL

PROCESO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DIAGRAMAS DE FLUJO DE LA TECNOLOGÍA DE LOS PROCESOS	2
3. TECNOLOGÍA DEL PROCESO	4
3.1. Recepción de la materia prima	4
3.2. Estrujado despalillado	5
3.3. Bombeo: transporte a los depósitos de fermentación	7
3.4. Sulfitado	7
3.5. Encubado, fermentación alcohólica y maceración	9
3.6. Descubado	11
3.7. Prensado	12
3.8. Fermentación maloláctica	15
3.9. Estabilización	17
3.10. Filtración (para vino joven)	18
3.11. Coupage	19
3.12. Envejecimiento en barrica	19
3.13. Embotellado-encorchado-etiquetado	20
3.14. Envejecimiento en botella	20
4. PRODUCTOS FINALES	20

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a especificar todas las fases por las que se someterá a la materia prima para obtener el producto deseado

Se determinará la tecnología del proceso de manera detallada. Así mismo, se realizará un estudio de las distintas alternativas posibles.

2. DIAGRAMAS DE FLUJO DE LA TECNOLOGÍA DE LOS PROCESOS

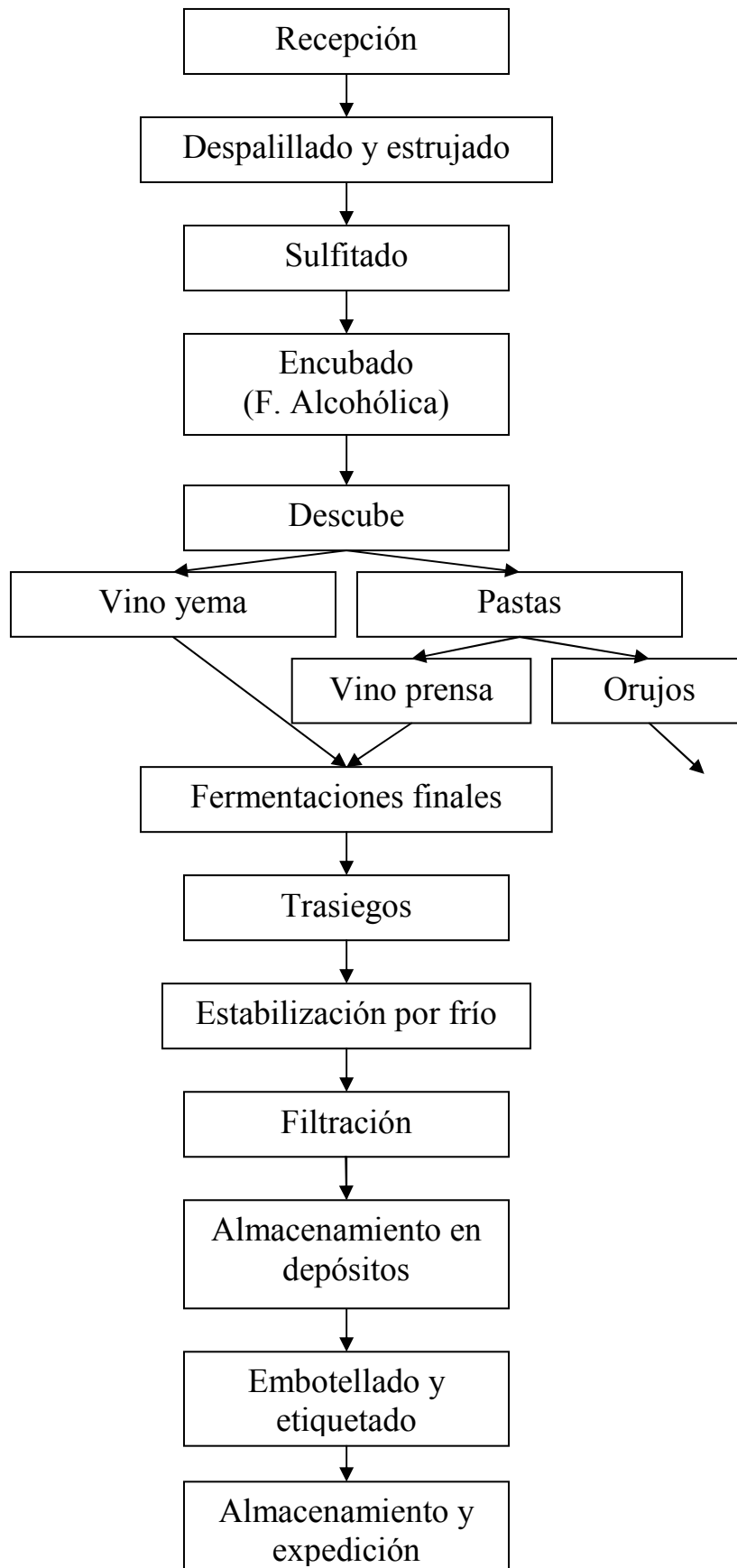
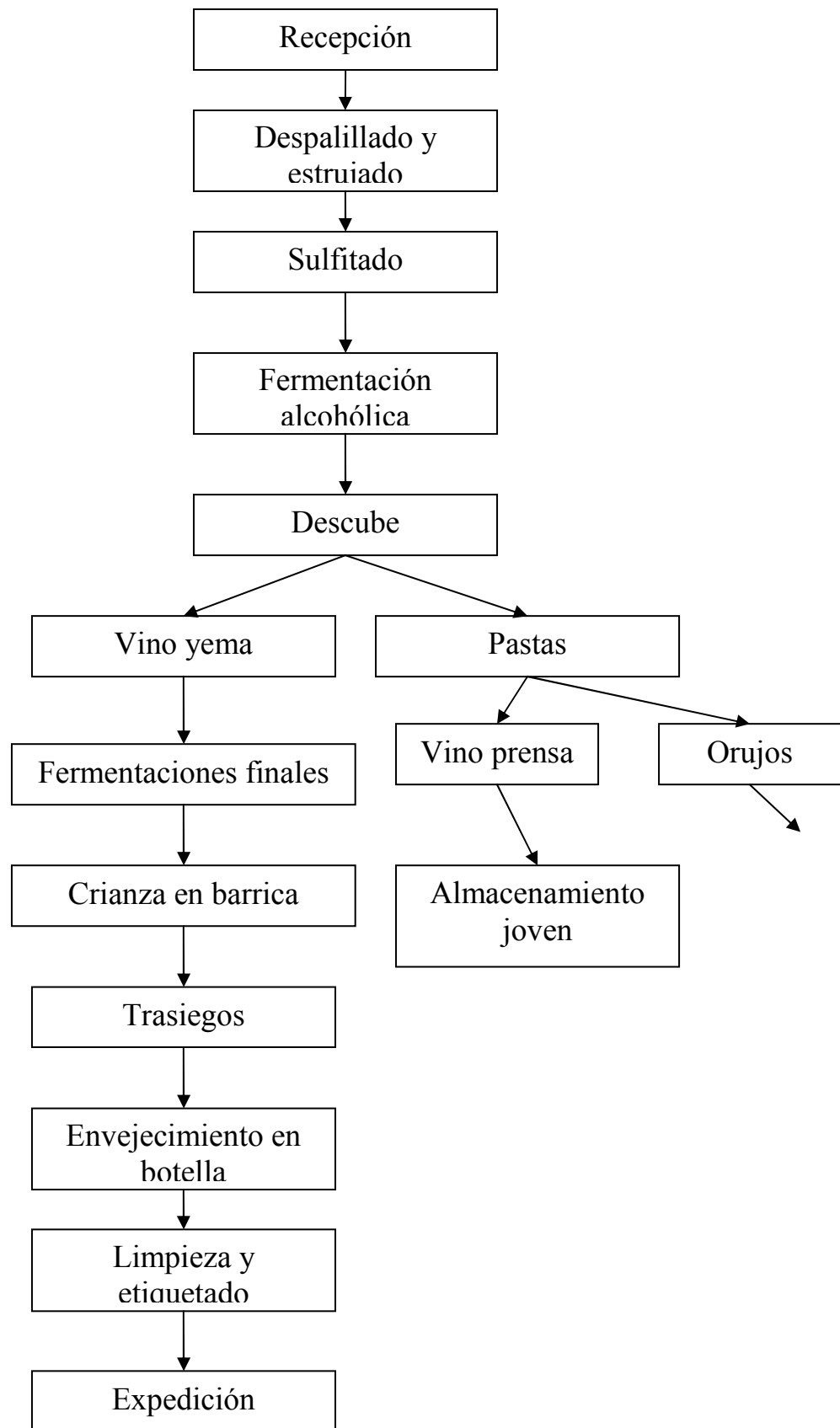
Diagrama de flujo de la tecnología del proceso de elaboración de **vino joven**

Diagrama de flujo de la tecnología del proceso de elaboración de **vino envejecido**

3. TECNOLOGÍA DEL PROCESO

3.1 Recepción de la materia prima

Por razones de organización del trabajo se deberá establecer con bastante anticipación la fecha de la vendimia. Esto no es fácil, ya que a cada tipo de variedad, cepaje, zona, clima etc. le corresponde una fecha aproximada. Fecha que puede variar según como hayan sido las condiciones de cultivo durante el año.

Para la recepción de la materia prima se deberá realizar una inspección de la maquinaria así como una limpieza exhaustiva de la misma y de los locales.

La vendimia se puede realizar de manera manual o mecanizada. La recolección manual es la forma de recogida que más cuidado tiene con la integridad de la uva ya que no interviene ninguna máquina. No obstante es más lento y más costoso.

La recolección mecanizada en cambio, quizá es más agresiva pero más rápida y más barata. Al tratarse de uvas que van a ser destinadas a la elaboración de vino tinto, se opta por este tipo de recolección.

En el momento de la recepción de la uva, se miden los siguientes parámetros:

- Peso
- Contenido en azúcar
- Presencia de lacasa

De la misma manera se realizará un registro de la variedad de uva que ha entrado, la procedencia geográfica, la fecha y la hora de entrada y el código del viticultor que ha traído la uva.

La uva se descarga en una tolva de recepción que transporta la vendimia a la estrujadora-despalilladora mediante un tornillo sinfín.

3.2 Estrujado-despalillado

Despalillado

Consiste en separar los granos de uva del raspón del racimo. Puede despalillarse antes o después del estrujado. Si se despalilla antes de estrujar, los escobajos no son rotos entre los rodillos, ni son embebidos por el mosto. Para un despalillado óptimo, se fijará su intensidad en un 2-4% de la uva decepcionada.

Las ventajas e inconvenientes del despalillado son:

- a. Economía de espacio. El raspón representa 5 % de la vendimia en peso, pero supone el 30 % del volumen
- b. Mejora gustativa. Los elementos disueltos de los raspones tienen sabores astringentes, vegetales y herbáceos. El despalillado conserva la finura.
- c. Aumento del color y el grado alcohólico. Por una parte se evita la fijación de la materia colorante en los raspones, y por otra, el raspón contiene el agua y no contiene azúcares, por lo tanto absorbe alcohol.
- d. El raspón facilita la conducción de la fermentación. Absorbe calorías y limita los excesos de temperatura. Las fermentaciones con el raspón son más rápidas y completas.
- e. El raspón facilita el prensado de los orujos, ya que proporciona al hollejo cierta elasticidad, asegurando el drenaje del vino.
- f. El despalillado acentúa la gravedad de la quiebra oxidásica, posiblemente debido a la fijación de la lacasa por los raspones, o incluso a su inhibición por los taninos.

Estrujado

El estrujado consiste en romper el hollejo del grano de uva para que se desprenda la pulpa y se libere el mosto, que sufre una ligera aireación, y simultáneamente se mezcle con las levaduras que se encuentran adheridas a la superficie de los hollejos por la pruina.

El estrujado puede ser más o menos intenso, y el hollejo es entonces completamente destrozado, con lo que las gruesas vacuolas de las células sueltan todo el mosto, o simplemente cortado por reventamiento, con lo que la estructura de la pulpa casi queda intacta. Así pues, la forma de realizar el estrujado tiene repercusiones sobre la vinificación y en consecuencia sobre la calidad de los vinos obtenidos.

En cualquier caso el estrujado debe hacerse sin laminado de pieles, trituración de las pepitas, ni dilaceración de los raspones.

Las ventajas e inconvenientes del estrujado son:

- a. Hace posible el transporte por bombeo, permitiendo el empleo racional del sulfuroso al introducirlo de forma homogénea en toda la vendimia.
- b. Siembra el mosto por dispersión de las levaduras y provoca una aireación favorable para su multiplicación.
- c. Facilita la maceración por un aumento de la superficie de contacto entre el mosto y las partes sólidas, acentuando la disolución de la materia colorante y de los taninos.
- d. La aireación que produce el estrujado es perjudicial para la calidad en el caso de las uvas podridas, y suele ser suficiente para producir la quiebra oxidásica.
- e. El aumento de la maceración es un inconveniente para las uvas muy ricas en taninos.
- f. Proporciona exceso de fangos y lías debido al tratamiento mecánico al que son sometidas las uvas.

El grado de estrujado influye sobre los siguientes factores:

- Maceraciones: la difusión del mosto que provoca el estrujado produce la disolución de antocianos que en la vinificación se combinan con los taninos. Los antocianos dan mayor estabilidad al color final del vino.
- Productividad: el rendimiento es mayor cuanto mayor sea la intensidad del estrujado.

El estrujado puede ser más o menos intenso, y el hollejo es entonces completamente destrozado, con lo que las gruesas vacuolas de las células sueltan todo el mosto, o simplemente cortado por reventamiento, con lo que la estructura de la pulpa queda casi intacta.

Existen tres combinaciones opciones distintas para esta operación:

- Estrujado: se trata de realizar únicamente el estrujado con el raspón incluido sin eliminarlo después.
- Estrujado-despalillado: en este caso, la uva es estrujada junto con es raspón, y este es eliminado a continuación. Esto provoca la rotura del raspón y la cesión de sabores herbáceos al mosto, así como una liberación del agua contenida en el raspón.
- Despalillado-estrujado: en esta opción los escobajos no son rotos entre los rodillos ni embebidos por el mosto. Es un sistema recomendado para la obtención de vinos de calidad.

En este caso el proceso de despalillado-estrujado es el que se va a llevar a cabo, ya que se desea obtener vinos de alta calidad.

En todo caso, se debe evitar el laminado de las pieles, la trituración de las pepitas y la dilaceración de los raspones.

3.3 Bombeo: transporte a los depósitos de fermentación

La pasta de la vendimia es bombeada a los depósitos de fermentación gracias a una bomba de vendimia. Dicha bomba debe ser la adecuada para que nos asegure la integridad de la pasta (si esto ocurriese se aportarían sabores no deseados al vino final).

Los tubos y mangueras necesarios han de ser de las dimensiones adecuadas, sin grandes curvas ni demasiado cerradas, con paredes resistentes a la presión y erosión por el transporte de líquidos y sólidos.

3.4 Sulfitado

El anhídrido sulfuroso se emplea en la elaboración del vino debido a sus características:

Propiedades antisépticas

El SO₂ tiene la propiedad de inhibir o de destruir, según las dosis, las levaduras y las bacterias. Es particularmente activo sobre levaduras salvajes y bacterias acéticas presentes sobre los racimos sanos o poco podridos. Al destruir las levaduras poco eficaces, el sulfitado favorece la implantación de cepas activas, indígenas o añadidas: esto explica a la vez el ligero retraso en el arranque tras la aceleración de las fermentaciones después de sulfitar.

Las bacterias lácticas o acéticas de los vinos y ciertas levaduras denominadas de contaminación de los vinos pueden ser resistentes a dosis muy elevadas de SO₂ libre, bajo forma activa. En todos los casos, la dosis eficaz necesaria aumenta con el número de gérmenes a destruir.

Propiedades antioxidantes y antioxidásica

El dióxido de azufre protege de las oxidaciones químicas del vino. Gracias a sus propiedades reductoras acapara el oxígeno del medio y se transforma en sulfatos. Al oxidarse el sulfuroso impide que se oxide el vino.

Inhibe la polifenol-oxidasa, que actúan como catalizadora de la oxidación, evitando así las quiebras.

Disolvente

Favorece la disolución de las sustancias minerales, de los ácidos orgánicos y sobre todo de los compuestos fenólicos (antocianos y taninos) que constituyen la materia colorante de los vinos tintos. La actividad disolvente es debida a la destrucción de las células del hollejo de la uva, que ceden así más fácilmente sus constituyentes solubles.

No obstante, se puede decir que sólo el sulfuroso libre es activo como disolvente. Esta forma desaparece muy rápidamente en las vendimias estrujadas, por combinación con los azúcares del mosto. Hay poca diferencia de color entre los vinos tintos procedentes de vendimias sulfitadas y no sulfitadas.

Mejora gustativa

El sulfitado mejora a menudo el gusto de los vinos. Conserva los aromas a ciertos frutos del vino nuevo y desarrolla el bouquet de los vinos de crianza.

Todas estas propiedades y ventajas que aporta el anhídrido sulfuroso hacen que sea prácticamente indispensable el sulfitado en vinificación.

3.5 Encubado, fermentación alcohólica y maceración

El encubado consiste en disponer la pasta y el mosto en unos recipientes de acero inoxidable de tamaño considerable para que realicen la fermentación alcohólica y la maceración.

Una vez dentro comenzará la fermentación alcohólica, que por acción de las levaduras, los azúcares se transformarán en alcohol y se desprenderá anhídrido carbónico: las materias colorantes presentes en el hollejo comienzan a disolverse en el líquido. El anhídrido carbónico empujará hacia arriba los orujos formando así una capa superior denominada sombrero.

Las condiciones que se deben controlar para asegurar una correcta fermentación son las siguientes:

Temperatura

Es un factor muy importante a controlar ya que las levaduras tienen un rango de temperaturas relativamente corto. A mayor temperatura, mayor velocidad de fermentación puesto que hay mayor transformación de azúcar, pero a partir de 35°C la fermentación se detiene a los pocos días. Así mismo, el arranque de la fermentación es más rápido a temperatura elevada, pero el grado alcohólico alcanzado es más elevado a baja temperatura, es decir, la cantidad de azúcar que pueden transformar las levaduras o el grado alcohólico que se puede alcanzar, depende de la temperatura. Cuanto más elevada sea más rápido es el comienzo de la fermentación, pero se detiene antes y el grado alcohólico alcanzado es menor.

Por ello, cuando se quiera alcanzar un grado alcohólico elevado es necesario mantener una temperatura de fermentación baja, o sea, que controlando la temperatura, la fermentación se desarrolla con mayor eficacia. La temperatura ideal en la vinificación en tinto se sitúa entre los 25 y los 30°C, para conseguir una vinificación rápida, una buena maceración, y evitar la parada de la fermentación.

No obstante la temperatura no debe sobrepasar los 30°C ya que a esos niveles:

- Las levaduras pierden la capacidad de desdoblar los azúcares en alcohol. Cerca de los 40°C, éstas dejan de crecer y mueren.
- Se pierde alcohol por evaporación.
- Se inician fermentaciones indeseables como la láctica y la butírica.

Si se baja de los 20°C, se alarga mucho el proceso y tampoco es conveniente.

Se debe tener en cuenta que la transformación de los azúcares se trata de una reacción exotérmica en la cual se desprende calor y aumenta la temperatura, por lo que también habrá que tenerlo en cuenta. El calor liberado es de aproximadamente 20-24 kcal/l. La mitad de ese calor es irradiado al ambiente, mientras que el resto eleva la temperatura del contenido del depósito.

Se determina para el proceso y con la variedad tempranillo 25°C.

Aireación

Las operaciones mecánicas previas a la fermentación aseguran una primera aireación útil para el arranque de la misma, y ésta se desarrollará más rápidamente cuanto más oxígeno encuentren las levaduras.

El remontado consiste en sacar mosto en fermentación por la parte inferior del depósito y volverlo a introducir por la parte superior para que rocíe el sombrero de orujos.

El remontado practicado al comienzo de la fermentación es eficaz, activando el trabajo de las levaduras, ya que estas se encuentran en la fase exponencial de crecimiento. En ese momento es cuando las levaduras pueden aprovechar el oxígeno que les proporciona.

Los remontados se efectuarán de forma lenta, 3 ó 4 veces al día por cada depósito. Durarán aproximadamente unos 15 minutos.

Éste puede ser llevado a cabo de dos maneras distintas:

- Sin aireación: el mosto sale y entra al depósito sin contacto con el aire. Su finalidad es facilitar y aumentar la maceración para la extracción y disolución de la materia colorante y taninos, al mismo tiempo que homogeniza el mosto en fermentación.
- Con aireación: el mosto en fermentación se saca a través de una válvula colocada en la parte inferior del depósito, dejándolo caer desde cierta altura a una cubeta. La fuerza de la caída produce una emulsión que facilita la disolución del oxígeno. El mosto aireado se remonta por medio de una bomba hasta la parte superior del depósito rociando el sombrero de orujos.

Se va a realizar un remontado sin aireación. Se va a bazuquear.

La duración del encubado se determina en función de dos factores:

- Del estado de la uva: sanitario y de maduración.
- Del tipo de vino que se quiere obtener.

Con respecto al estado sanitario de la uva cabe señalar que con una uva podrida habrá que disminuir el tiempo de maceración, mientras que con una maduración incompleta se necesitarán tiempos de encubado más largos.

En función del tipo de vino que se quiere obtener se hacen dos distinciones, joven y envejecido:

En un vino joven interesa que la cantidad de colorantes (antocianos) sea elevada. La máxima intensidad de colorante se consigue entre el sexto y el octavo día de maceración. Interesa también que la cesión de taninos al vino sea baja, ya que estos proporcionan sensación de astringencia y amargor.

No obstante, para vinos que van a ser envejecidos interesa encubados de mayor duración que para los vinos jóvenes. De esta manera, se extrae mayor cantidad de taninos (sin embargo se pierde algo de intensidad colorante).

La duración determinada para nuestra variedad es de 12 días.

3.6 Descubado

El descube consiste en trasegar el vino del depósito de fermentación a otro depósito donde terminará la fermentación alcohólica y maloláctica, y será conservado. El momento del descube se determina cuando la densidad haya llegado a valores de 0,98-1 kg/l.

Existen dos maneras de extraer el vino por gravedad sin aplicación de presión:

- Estática: mostos más limpios
- Dinámica: mayor rendimiento para altos volúmenes de producción

El vino obtenido del sangrado de la pasta se denomina vino lágrima. Este pasará a unos depósitos donde se enfriará rápidamente. El orujo escurrido se prensa y se obtiene el vino denominado vino de prensa (rico en color y taninos, muy astringente).

Se determina emplear depósitos autovaciantes.

3.7 Prensado

Como se ha dicho anteriormente, los orujos que se encontraban en los depósitos son escurridos y a continuación prensados.

En la operación de prensado se deben seguir las siguientes pautas para obtener un vino de prensa equilibrado:

- Extracción progresiva del mosto: se empieza a prensar a presiones bajas y se va aumentando progresivamente. En cada cambio de presión se debe realizar

una rotura de la torta para liberar el posible mosto ocluido. Las calidades del mosto disminuyen conforme aumentan las presiones.

- En estas operaciones se debe evitar al máximo las oxidaciones.
- Obtener mostos limpios (pocos fangos): tiene una gran influencia el espesor de la masa formada en la operación de prensado, ya que si el mosto tiene que atravesar un determinado espesor; cuanto mayor sea el espesor, mayor efecto filtrante tendrá y por tanto se obtendrá un mosto más limpio.

El prensado principalmente viene influido por el tipo de prensa que se va a emplear.

Los tipos de prensa principales son:

- Prensas hidráulicas verticales: se utilizan para vinificaciones artesanales. Respecto a este tipo de prensado estas son las ventajas e inconvenientes que ofrecen:
 - Prensado eficaz para las vendimias con podredumbre.
 - La presión se ejerce sin dilacerado de los orujos.
 - El mosto obtenido tiene pocos fangos.
 - El gran espesor de la masa obliga a utilizar presiones muy fuertes.
 - Para extraer todo el mosto hay que realizar varios prensados sucesivos, alargándose la duración del proceso.
 - Desmenuzamiento manual de la torta de orujos.
 - Bajos rendimientos por su pequeño tamaño.
- Prensas de platos (hidráulicas horizontales): se emplean para la elaboración de vinos de calidad. Sus ventajas e inconvenientes son las siguientes:
 - Presión de prensado relativamente débil.
 - Fuerte aireación del mosto escurrido.
 - Proporcionan más fangos que la prensa vertical, debido a las magulladuras que provocan las cadenas, sobre todo el desprensado.
 - Grandes capacidades.

- Prensas de membrana (neumáticas horizontales): funcionan hinchando una bolsa de caucho grueso adosada en el interior de un cilindro, que constituye el cuerpo de la prensa. El prensado se consigue con la presión ejercida por la bolsa, que comprime la vendimia contra el cilindro de acero inoxidable, en cuyo interior hay unas ranuras de drenaje del mosto. El llenado de la bolsa se realiza con un compresor de aire, o bien con entrada de agua a presión. La torta de orujo se libera por la rotación de la jaula. Respecto a sus ventajas e inconvenientes:
 - Presión débil y bien repartida en toda la masa.
 - Prensado sobre poco espesor de vendimia, saliendo el mosto más cargado de turbios.
 - Superficie de drenado muy elevada que permite obtener altos rendimientos, mayor calidad y tiempos de prensado reducidos.
 - El equipo es caro.
 - Dificultad para prensar vendimias podridas o sobremaduradas.

- Prensas continuas: estas se emplean para vinificaciones masivas. Las ventajas e inconvenientes son:
 - Extracción muy rápida del mosto.
 - Gran rendimiento: con posibilidad de fraccionar las diferentes calidades de mosto.
 - Prensado fuerte con trituración de la vendimia, produciendo vinos o mostos de baja calidad.

- Prensas de bandas: esta última modalidad de prensado presenta las siguientes características:
 - Respetan la calidad del mosto, sin dilaceración de los raspones ni aplastamiento de las semillas.

- El mosto obtenido tiene bastantes fangos y es difícil clarificar, debido a la supresión de autofiltración del mosto en la propia masa de vendimia.
- Costo elevado y gran rendimiento.

En resumen, las prensas verticales han quedado relegadas a pequeñas bodegas artesanales, ya que dan poco rendimiento, aunque el mosto obtenido sea más limpio y de gran calidad. Las prensas horizontales producen una fuerte aireación del mosto, que a su vez no es tan limpio como en las verticales, pero están más automatizadas para algunas operaciones, como por ejemplo el desmenuzado, y dan origen a mostos de gran calidad. Las prensas neumáticas son de mediana capacidad, pero ejercen sobre la vendimia una presión débil, uniformemente repartida, obteniéndose mostos con pocos fangos.

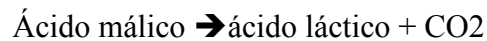
Las prensas continuas realizan un prensado muy fuerte y energético sobre la vendimia, con desprendimiento de sustancias que dan sabor y aromas desagradables al vino. Estos efectos pueden paliarse fraccionando las salidas del mosto para su separación de calidades. Las prensas de bandas producen mostos de mejor calidad que las prensas de tornillo sinfín, pero debido a su elevado costo, sólo son accesibles para las grandes bodegas.

Una vez dicho esto, en la bodega proyectada se prensará mediante el método de la prensa de membrana.

3.8 Fermentación maloláctica

La fermentación maloláctica es la transformación por las bacterias del ácido málico en ácido láctico y anhídrido carbónico. En resumen, se trata de una descarboxilación del ácido málico. Cuanto más rico es el vino en ácido málico, y por lo tanto más ácido, más fuerte es la desacidificación y más marcado el suavizamiento del vino. El vino joven pierde así su sabor amargo y su dureza se suaviza. La acidez disminuye y su color se modifica. El aroma también se transforma, desapareciendo los aromas de la uva y enriqueciéndose en matices de vinosidad. Los vinos adquieren suavidad, carnosidad y pastosidad, elementos esenciales de los vinos de calidad.

La reacción que se lleva a cabo es la siguiente:



En dicha reacción química no se desprende energía en forma de calor, a diferencia de la fermentación alcohólica. Las enzimas que intervienen son málico-deshidrogenasa y enzima málico.

De las bacterias que llevan a cabo esta transformación se destacan los siguientes géneros: *Pediococcus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus* y *Lactobacillus*.

Para el desarrollo de las bacterias lácticas se deben tener en cuenta numerosos factores que afectan a su crecimiento y supervivencia:

- pH: el rango de pH en el cual las bacterias lácticas se pueden desarrollar se encuentra entre 4,3 y 4,8.
- Grado alcohólico: el alcohol es un inhibidor de la actividad bacteriana. Por encima de 10 grados alcohólicos la actuación de las bacterias se ve bastante ralentizada. A más de 13-14 grados alcohólicos es prácticamente imposible que se desarrollen las bacterias.
- Temperatura: la temperatura óptima para esta operación de fermentación se encuentra en torno a 20-25°C. No obstante, el rango amplio es de 15-30 °C.
- Aire: debe existir una pequeña aireación para llevar a cabo la fermentación maloláctica (no excesiva ya que podría perjudicarla).
- SO₂: En cantidades superiores a las indicadas inhibe la actividad bacteriana.

La fermentación maloláctica es una operación en la que no existen muchas alternativas. Únicamente en el caso de vinos de crianza existe la posibilidad de llevar a cabo la FML (fermentación maloláctica) en depósitos o en barricas, pero en este caso se hará en depósitos.

Para los vinos jóvenes y crianzas la fermentación maloláctica se realizará en los depósitos.

Posteriormente en los vinos jóvenes se efectuará una estabilización tartárica.

3.9 Estabilización

La estabilización se puede realizar de distintas maneras:

- Natural.
- Pasteurización.
- Electrodialisis.
- Por frío.

El método de frío será el empleado en la bodega para llevar a cabo la estabilización.

La estabilización de los vinos consiste en alcanzar una situación estable durante la cual los componentes y cualidades del vino no sufran alteraciones sustanciales. Se trata de impedir los posibles accidentes y desviaciones en su conservación.

En este proceso se consigue, con la aplicación de frío (a una temperatura por debajo de los 0 °C) la precipitación de los tartratos, evitando que precipiten en la botella. El vino se debe dejar reposar unos 7 días a esa temperatura filtrándose finalmente.

Lo que se consigue con la aplicación de frío es lo siguiente:

- Precipitación de sales, deposición de proteínas y metales en estado coloidal.
- Mejora de las propiedades organolépticas.
- Insolubilización de la materia colorante.
- Inhibición del desarrollo de la flora microbiana.
- Pérdida de la acidez fija.

Dicha operación solo se llevará a cabo para los vinos de la línea joven. Para los vinos de crianza se tiene en cuenta que como su estancia en bodega va a ser muy prolongada, no hace falta realizar la operación en sí, sino que lo harán de manera natural en la bodega.

3.10 Filtración (para vino joven)

Entre las técnicas de separación, la filtración permite eliminar la fase sólida en suspensión de la fase líquida, mediante el paso del vino a través de una pared porosa que constituye el soporte filtrante, el cual retiene las partículas sólidas.

Existen varios tipos de filtración, que utilizan soportes filtrantes diferentes montados sobre dispositivos apropiados que permiten hacer la operación:

- La filtración sobre precapa de diatomeas (kieselgur) formada por aluvionado continuo.
- Filtración sobre placa de celulosa o sobre módulo lenticular; se trata de cartones permeables constituidos por fibras de celulosa en las cuales están incorporados componentes granulados (diatomeas, perlitas, resinas catiónicas, etc.).
- Filtración sobre membrana de polímeros sintéticos, con poros calibrados.
- Filtración tangencial sobre membrana mineral u orgánica; el flujo paralelo a la superficie filtrante limita la obturación; esta técnica se opone a la clarificación clásica para la cual el flujo es transversal.

Así mismo, otra clasificación es según el tamaño de las partículas que se retienen:

- Desbastadora: consiste en la eliminación de partículas gruesas, turbios y flóculos de sedimentación propios de la clarificación de los vinos. Se realiza normalmente con tierras de diatomeas o por centrifugación.
- Abrillantadora: consiste en la eliminación de partículas coloidales, menores de 10 micras. Se realiza una filtración por placas e inmediatamente después de la filtración desbastadora o de la centrifugación.
- Esterilizante: consiste en la eliminación de levaduras, bacterias y esporas para la estabilización biológica completa del vino. Las piezas que estén en contacto deben ser estériles.

El método de filtración elegido será el de precapa de diatomeas.

3.11 Coupage

Esta operación consiste en la mezcla de vinos de distintas cualidades para obtener un producto más armonioso y equilibrado. En el caso de la bodega proyectada, como sólo se trabaja con la variedad tempranillo no se necesitará hacer este tipo de coupage. En su defecto si se realizarán mezclas del vino crianza una vez sacado de las barricas.

3.12 Envejecimiento en barrica

Los vinos en su envejecimiento, sufren una serie de transformaciones que modifican su composición, adquiriendo nuevos caracteres. Los objetivos del envejecimiento son los siguientes:

- Eliminar del vino los residuos de las fermentaciones que resultan inútiles como las lías, los turbios (levaduras, bacterias) y restos de uvas.
- Eliminar el gas carbónico en exceso cuando su contenido sobrepasa 1,2-1,5 g/l reduciéndolo 0,3-0,8 g/l aproximadamente.
- Clarificar el vino de forma duradera, y por tanto, estabilizarlo.
- Preservar los aromas jóvenes procedentes de la uva y los de las fermentaciones y preparar la aparición del bouquet.
- Favorecer el equilibrio de los sabores.

La crianza refina, corrige, transforma, revela, pero dentro de los límites del potencial del vino nuevo.

En el envejecimiento del vino se pueden distinguir dos periodos distintos. El primero de ellos es el envejecimiento en barrica y el segundo es el envejecimiento en botella. Los cambios que se dan en la barrica son los siguientes:

- Oxidación a través de los poros de la madera: se potencia el aroma del vino.
- Estabilidad del color: precipitación de antocianos que aligeran la intensidad del color y aminoración de la astringencia causada por los taninos.
- La madera cede sabores y aromas al vino.
- Se disminuye la acidez, suavizando el sabor.

Se deberá exigir unas condiciones específicas a las maderas que albergarán el vino. Las barricas son recipientes de 225 litros de capacidad, elaborados con madera de roble francés o de roble americano.

La crianza en barrica se realizará en una sala destinada específicamente a ello. Dicha sala deberá reunir unas condiciones óptimas para el desarrollo correcto de esta etapa tan importante en la elaboración del vino:

- Temperatura de 15-17 °C para favorecer tanto las reacciones de precipitación como las de microoxigenación del vino.
- Humedad relativa elevada entorno a 90-95 % para evitar oxidaciones excesivas y pérdidas altas de alcohol.
- Oscuridad ya la luz altera el proceso de envejecimiento del vino.
- Ausencia de ruidos y vibraciones.

3.13 Embotellado-encorchado-etiquetado

En esta operación se introduce el vino en una botella y se acondiciona para su posterior comercialización. El etiquetado y encapsulado se realiza para la identificación del producto y de la bodega elaboradora.

En el caso de la crianza, el etiquetado se hará después del periodo de envejecimiento para evitar el deterioro de las etiquetas.

La máquina utilizada para el proceso de embotellado-encorchado-etiquetado será una Cuatriblock, que enjuaga, llena y encorcha la botella.

3.14 Envejecimiento en botella

El envejecimiento corresponde a una evolución del vino en estado de reducción hacia una calidad organoléptica superior a la que poseía anteriormente. Además de la modificación del color, corresponde un aumento de complejidad y de la sutileza de olores y sabores. El tiempo necesario para alcanzar este punto óptimo varía mucho en función del tipo de vino y puede ser de algunos años a varias décadas.

En el embotellado se produce una incorporación del oxígeno. Este oxígeno, junto con los cationes de hierro y cobre, así como una probable existencia de pequeñas cantidades de peróxidos, son los únicos agentes de oxidación que existen en esta primera fase de envejecimiento en botella. Las reacciones de los taninos muy condensados con polisacáridos, y los taninos con sales metálicas, constituyen la siguiente fase de evolución del vino.

En el caso de la crianza en botella, el vino es particularmente sensible a la temperatura de conservación. Al mismo tiempo, la radiación luminosa ha de ser tomada en cuenta así como la humedad.

Así pues, la botella de vidrio no es solamente un envase, sino que es un paso necesario y fundamental para que el vino consolide sus caracteres específicos.

4. PRODUCTOS FINALES

Finalmente se obtienen los siguientes productos:

Vino joven: se trata de un vino obtenido por la vinificación de la variedad Tempranillo 100%.

Vino envejecido: son vinos que han pasado un tiempo de envejecimiento en bodega y en botella. Todos se han elaborado mediante Tempranillo 100%.

- Crianza: Un año en bodega de roble y otro año envejeciendo en botella.
Total: 2 años.

ANEJO 7

INGENIERÍA

DEL

PROCESO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO	2
3. ALTERNATIVAS DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO Y DECISIÓN ADOPTADA	6
3.1. Datos iniciales	6
3.2. Báscula	6
3.3. Tolva de recepción	7
3.4. Despalilladora-estrujadora	8
3.5. Sulfitómetro	11
3.6. Depósitos de fermentación	12
3.7. Depósitos de almacenamiento	17
3.8. Depósitos de estabilización por frío	18
3.9. Depósito pulmón	19
3.10. Depósitos de almacenamiento de stock	20
3.11. Depósitos de coupage de vino crianza	20
3.12. Prensa	21
3.13. Filtro	25
3.14. Barricas	28
3.15. Línea de embotellado	29
4. FICHAS TÉCNICAS	37
4.1. Ficha técnica báscula	38
4.2. Ficha técnica tolva de recepción	39
4.3. Despalilladora-estrujadora	40
4.4. Sulfitómetro	41
4.5. Depósitos de fermentación	43
4.6. Depósitos de almacenamiento	45
4.7. Depósitos siempre llenos	47
4.8. Depósitos de estabilización	48
4.9. Prensa neumática	50

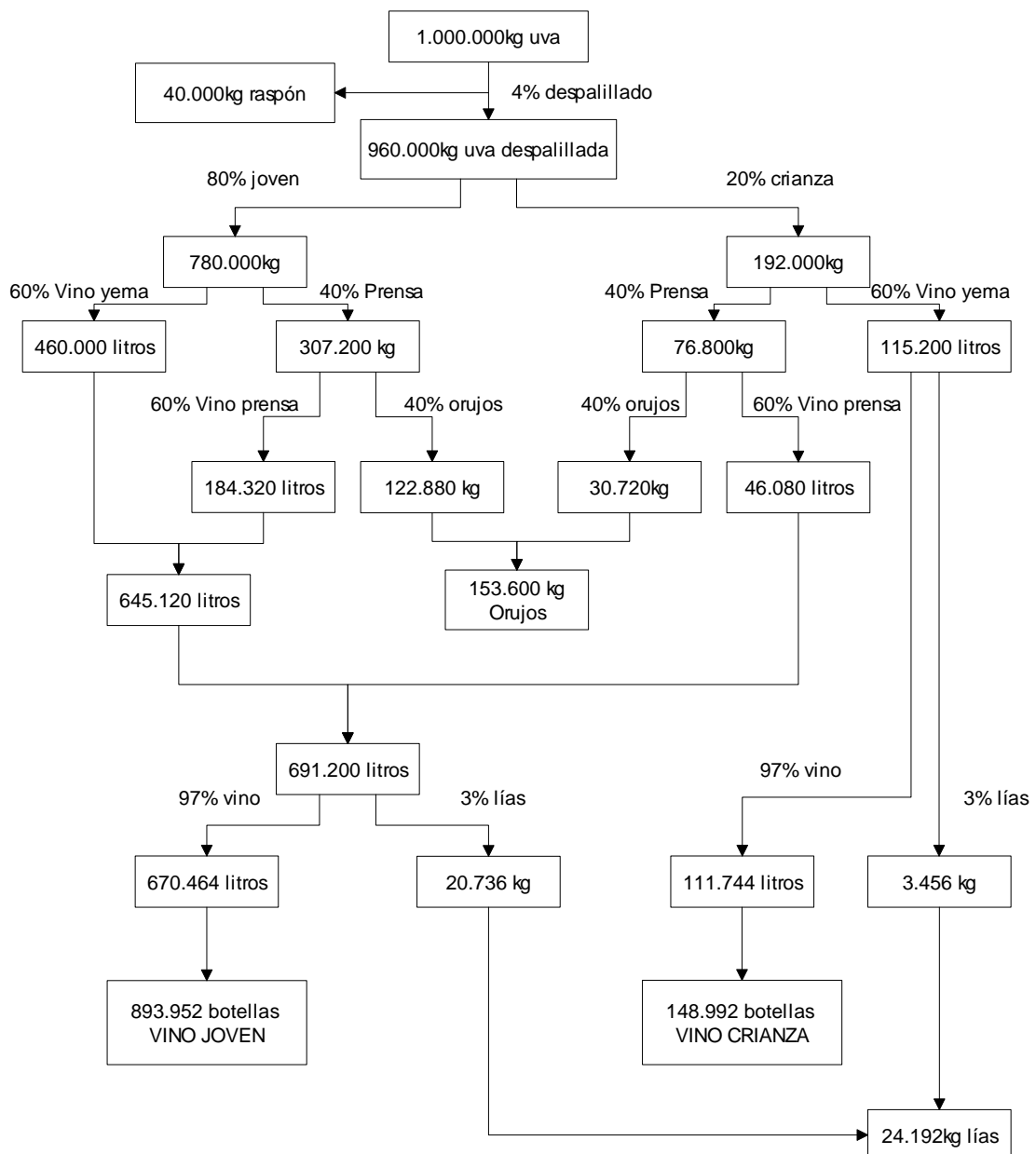
4.10. Filtro	52
4.11. Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora	53
4.12. Etiquetadora	55
4.13. Encajonadora	57
4.14. Paletizadora	58
4.15. Enfardadora	60

1. INTRODUCCIÓN

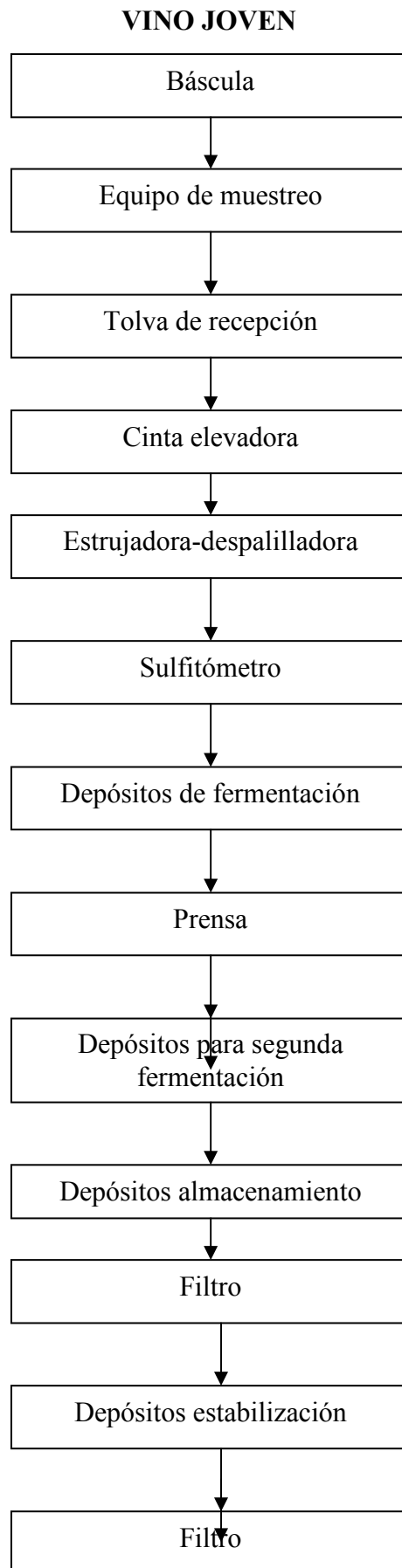
En el presente anejo se define la ingeniería empleada durante todo el proceso de producción de la bodega para la elaboración de vinos jóvenes, crianzas, reservas y gran reservas.

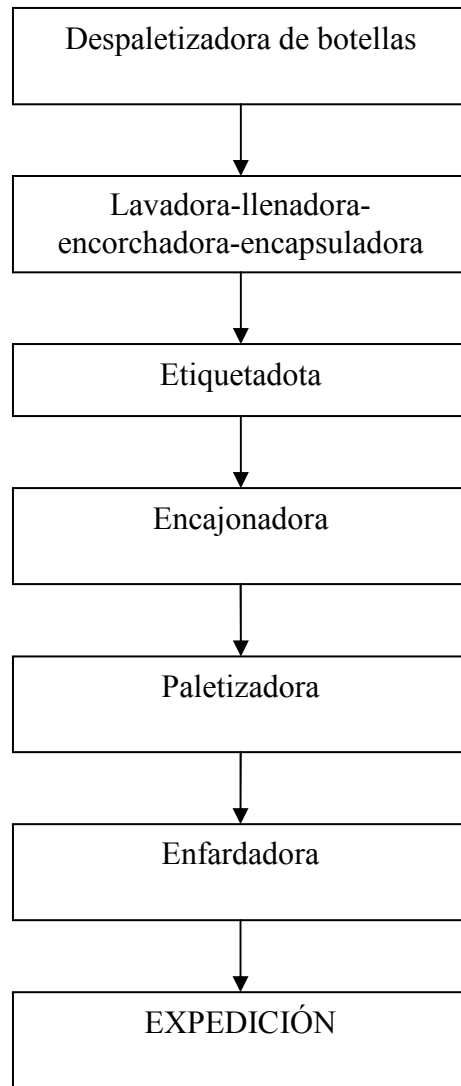
Se estudian las distintas alternativas para la elaboración de dichos vinos y se eligen las más adecuadas.

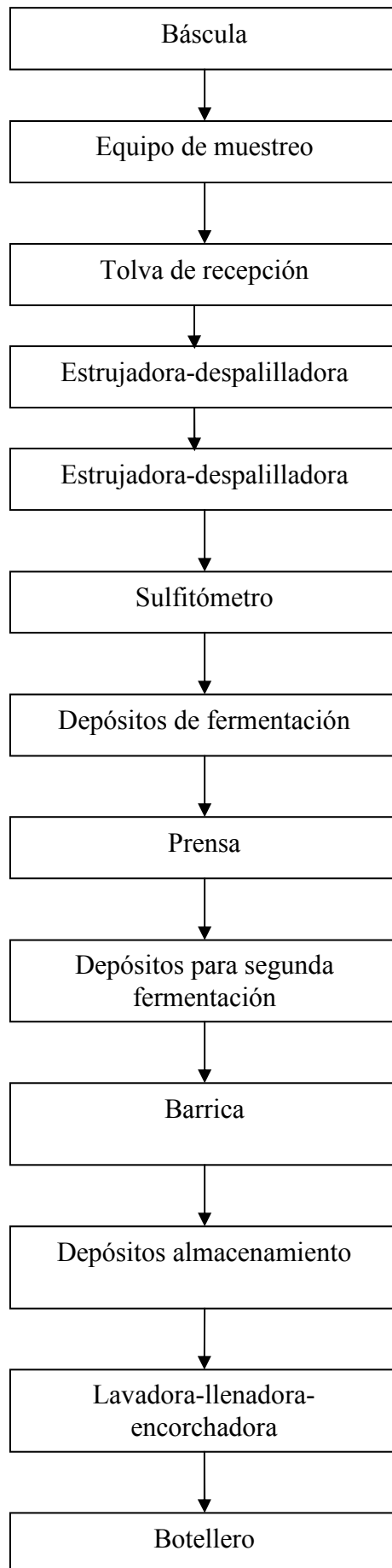
En el siguiente diagrama se muestra la producción y los porcentajes aplicados en cada proceso productivo:

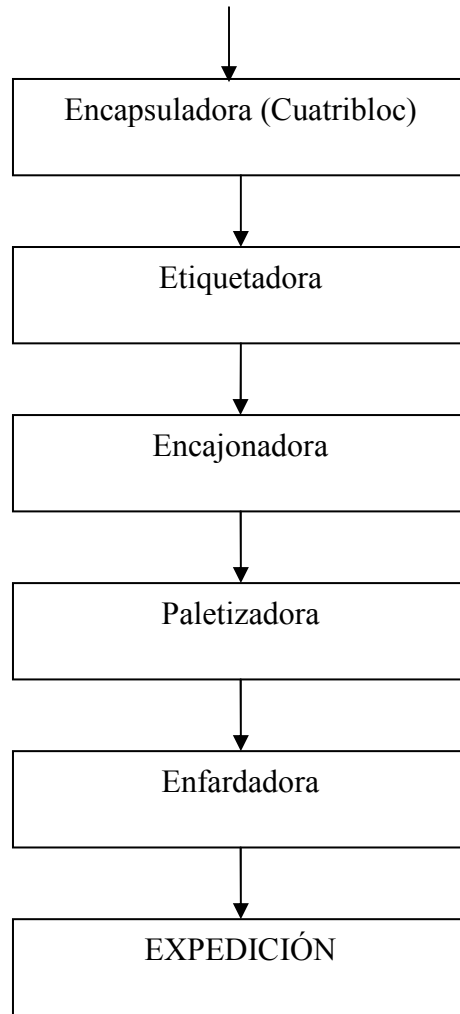


2. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO





VINO ENVEJECIDO



3. ALTERNATIVAS DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO Y DECISIÓN ADOPTADA

3.1. Datos iniciales

- 1.000.000kg de uva.
- 14 días de vendimia.
- Densidad racimos en tolva: 700kg/m^3 .
- Relación densidad mosto-vino: 1Tn/m^3 .
- Densidad raspón despalillado: 650kg/m^3 .
- Duración de la fermentación:
 - Joven: 8 días.
 - Crianza: 10 días.

3.2. Báscula

Para el pesaje de los tractores o camiones que traigan la uva a la bodega, se instalará una báscula de sobresuelo, la cual realizará el pesaje total y posteriormente el peso del vehículo en vacío.

Las características de la báscula elegida son:

- De sobresuelo.
- Construida en acero y hormigón.
- Instalación en sobresuelo.
- Unidireccional.
- Dimensiones: con 8 células de carga: 16 x 3 m.
- Capacidad máxima nominal 60.000 kg.
- Vigas longitudinales IPE-400
- Superficie de chapa lisa de 10 mm de espesor
- Rampas de acceso necesarias con 10% pendiente.
- Pintura: una capa de acabado de esmalte color azul.
- Caja metálica de 8 conexiones con potenciómetros.

3.3. Tolva de recepción

La tolva tiene la función de recibir el producto procedente del campo. La uva es vertida y gracias a un tornillo sinfin la transporta hasta la estrujadora-despalilladora.

Dentro de las distintas variedades que existen en el mercado se ha seleccionado la siguiente:

Solución adoptada

Se trata de un equipo cuyo diseño permite recoger y almacenar temporalmente el total de su capacidad, sin peligro de atascos ni puentes, además de tener una robustez.

$$\frac{1.000.000kg}{14días} = 71.429 \text{ kg/día.}$$

Se aumenta un 20% para posibles contratiempos $\rightarrow 71.429 \cdot 20\% = 14.289kg$

Total = 85.715 kg/día

En 8 horas trabajadas = 10.714 kg/h.

$10.714 \text{ kg/h} \cdot 1,5 = 16.072 \text{ kg/h.}$

$$\frac{16.072kg/h}{700kg/m^3} = 23m^3$$

Se selecciona por tanto **una tolva** de una capacidad de **23m³**.

Dotaciones de serie

- Motor reductor de transmisión
- Dos sinfines de 350 mm de diámetro
- Cabezal de recogida de mostos con dos salidas DN-120 mm
- Puerta de registro diámetro 500 mm de inspección y limpieza
- Anclajes de sujeción para el transporte y colocación
- Sistemas de engrase centralizado

Opciones

- Variador de velocidad electrónico
- Válvula de actuador neumático para regular la salida del mosto

- Compuerta de guillotina con cierre hermético de 1100x500 mm accionada con cilindro neumático

3.4. Despalilladora-estrujadora

Primeramente se va a despalillar por lo que la vendimia que viene de la tolva de recepción tendrá que entrar en la despalilladora.

Existen dos tipos de despalilladoras que se emplean en enología: horizontal y vertical.

Despalilladora horizontal:

Normalmente suelen funcionar de la siguiente manera. El racimo nada más entrar en la máquina choca con una paleta a la entrada haciendo que la uva se separe del raspón. A continuación, una serie de paletas trasladan los raspones y las bayas a un tambor perforado. Los raspones quedan dentro del tambor y al final son arrastrados y descargados. Una paleta envía los granos aún intactos a través de las perforaciones y los arroja a otro tambor también perforado con agujeros más pequeños y que se mueve más despacio.

Despalilladora vertical:

Es una máquina que se basa en la acción de un conjunto de cilindros. Los racimos caen en dichos cilindros (con una separación que se puede regular) donde la uva es estrujada. A continuación el raspón y la uva caen en un tambor perforado donde, gracias a varias paletas rotatorias, la uva pasa por las perforaciones del tambor y los raspones son eliminados.

Comparando las características de ambas máquinas se concluye:

La despalilladora horizontal respeta más la integridad del grano así como del raspón. Esto es importante para que no se cedan gustos herbáceos al mosto.

Así mismo, al ser la disposición horizontal no es necesario elevar la masa de la vendimia.

Es mayor la relación rendimiento/potencia en la despalladora horizontal.

La despalladora vertical es más barata.

Por tanto:

Es indispensable que se mantenga la integridad de los raspones así como de las bayas, obteniendo así la máxima calidad en las bayas, por lo que se decide despallar de manera horizontal.

Solución adoptada

Máquina construida según las concepciones técnicas más avanzadas. Ésta se distingue por unas características particulares como solidez, tratamiento delicado del producto, posibilidad de trabajar con uva recogida a mano y mecánicamente. De fácil limpieza, manutención y de empleo. La entrada de uva a la máquina es de 16.072 kg/h por lo que elegiremos el modelo GT-180 con capacidad para 18.000kg/h

Las características técnicas son las siguientes:

- Despalladora totalmente fabricada en acero inoxidable.
- Estrujadora incorporada con rodillos de caucho alimentario.
- Paletas de despallado con espátulas en goma alimentaria.
- Regulación de la velocidad de despallado.
- Tambor de despallado giratorio.
- Espacio inferior para colocar la bomba de vendimia.
- Fácil acceso a la criba de despallado para la limpieza.
- Ruedas para desplazarla cómodamente.
- Amplia tolva de descarga.
- Dispositivo despallar-no despallar con dos puertas.
- Dispositivo estrujar-no estrujar.
- Motores eléctricos 400 V trifase 50 Hz

La despalilladora escogida por sus características y flexibilidad de uso, permiten el despalillado de cualquier tipo de uva, incluida la recogida con vendimiadora.

Todo esto es posible gracias a la intercambiabilidad del cilindro perforado por otro con diferentes diámetros de perforado: 22, 25 ó 28 mm.

Este intercambio permite disponer de específicos equipos permitiendo obtener diferentes combinaciones de trabajo según el tipo de uva:

- Despalillar y prensar.
- Despalillar y no prensar
- No despalillar y prensar
- Pasaje de la uva entera
- Despalillar-deshojar la uva recogida con vendimiadora

Además de estas características, cabe citar las siguientes:

- Variador de velocidad electrónico (Inverter)
- Sistema de autolavado interior de la máquina, rápido y eficaz
- Equipadas con una estujadora de rodillo* alimentarios regulables en distancia para obtener un estrujado correcto
- Construidas enteramente en acero inoxidable AISI 304
- Ejes y cojinetes de acero inoxidable con soporte de polipropileno
- Árbol desrapador con espátulas de goma orientables

Dicha máquina debe tener una capacidad que permita recibir el producto procedente de la tolva. Aproximadamente 16Tn/h.

*Estrujadora a rodillos

Formadas por dos rodillos (generalmente de caucho) que giran en sentido contrario, aplastando la uva. La separación de los rodillos permite regular la intensidad del estrujado.

3.5. Sulfitómetro

La adición de anhídrido sulfuroso sobre la vendimia debe realizarse lo antes posible, mejor si es sobre la vendimia recién estrujada, después de la bomba y sobre la tubería de vendimia que la conduce hacia las siguientes instalaciones de procesado.

Dosificación manual de las disoluciones

Como ventajas destacan el control de las pérdidas por evaporaciones de SO₂, por tratarse el producto en envases de pequeño tamaño. Además no requiere instalación para la dosificación del producto.

En cuanto a los inconvenientes cabe mencionar las precauciones que debe tomar el operario en la manipulación de productos químicos, así como la mano de obra que implica.

Dosificación mecánica

Ventajas: en la recepción de vendimia se produce la dosificación exacta y automática en cada momento.

Inconvenientes: se requiere una instalación, con depósito con un producto químico en cada nave lo que incrementa el costo de la operación. Las pérdidas por evaporación se ven incrementadas. Implica mantenimiento de las instalaciones.

Solución adoptada

Se va a emplear un dosificador de sulfuroso, automatizando el proceso. Dicho dosificador inyecta automáticamente la solución acuosa de sulfuroso en la tubería de conducción de la vendimia, siempre que exista paso de vendimia por dicha tubería.

La bomba dosificadora está dotada de un mecanismo de gran precisión para conseguir la dosificación exacta (la tubería tiene provista una entrada para la dosificación).

3.6. Depósitos de fermentación

Los depósitos de encubado son extremadamente variados, los hay de forma cilíndrica, cúbica, paralelepípedica, más anchos que altos o viceversa, y subterráneos o aéreos.

Se pueden clasificar según la clase de material del que están constituidos.

- Madera de roble o de otros tipos. Se emplea en bodegas pequeñas o para ciertos vinos de calidad con Denominación de Origen.

Sus ventajas e inconvenientes son:

- El roble es una madera noble y tradicional, que cede al vino principios solubles útiles. En buen estado de limpieza y conservación es neutro.
 - No es un material estanco. La madera debe hincharse de antemano con agua para que quede completamente estanca. Esta humedad continuada va acompañada de desarrollos microbianos en la superficie y en el espesor de la madera.
 - La madera vieja es fuente de contaminación y de malos sabores. El vino que impregna la madera se altera con facilidad si ésta permanece mucho tiempo vacía.
 - Es mala conductora del calor. La madera no permite intercambio térmico con el exterior.
 - El precio es muy superior a otros tipos de depósito.
 - No permite el uso de ventonitas y gelatinas debido a que impregnan la madera.
- Hormigón. Los depósitos están fabricados en hormigón armado. La última capa queda enlucida con cemento puro, franqueándose con tres manos de ácido tartárico (1 kg en 10 litros de agua), quedando la pared rápidamente recubierta por tartrato cálcico inatacable por el vino. De lo contrario el carbonato cálcico del cemento sería atacado por los ácidos del vino, enriqueciéndose en calcio. El empleo de fluosilicatos está prohibido porque enriquece el vino en flúor. Los revestimientos de las paredes de cemento pueden ser: placas de vidrio o cerámica, parafina, resinas epoxi y capas bituminosas.

Las principales ventajas e inconvenientes son:

- Buen hermetismo
 - Bien franqueado o revestido de una capa protectora, el cemento es neutro. Pero si está mal franqueado es atacado por el vino.
 - Los depósitos de cemento se pueden utilizar tanto para la vinificación como para la conservación de vinos.
 - Las paredes son más fáciles de limpiar y desinfectar que la madera.
 - La facilidad para construir depósitos de formas diversas permite un mejor empleo del espacio disponible.
 - Los depósitos necesitan mantenimiento, con continua eliminación de tartratos y nuevos revestimientos.
 - Si hay humedad, las paredes se enmohecen. Para evitarlo, se debe dejar un vacío sanitario debajo de los depósitos, no adosarlos a la pared, y desinfectar y airear los locales.
 - Durante la fermentación, el control de la temperatura no es fácil debido al alto coeficiente de transmisión que tiene el hormigón.
- Metálicos. Pueden ser de dos clases:
 1. Aceros vitrificados o plastificados, para los que se utilizan: esmalte vitrificado, resinas vinílicas, resinas formo-fenólicas y resinas epoxi.
 2. Acero inoxidable. Que pueden ser:
 - ❖ Aceros inoxidables AISI 304, fáciles de soldar, pobres en carbono, estabilizado al titanio, y que suelen tener un 18% de cromo y 9% de níquel. Sólo resisten corrosiones medias. Se utilizan para las conducciones, almacenamientos de corta duración y depósitos de fermentación.
 - ❖ Aceros inoxidables AISI 316, más resistentes a la corrosión. Llevan mayores porcentajes de cromo (19%) y níquel (11%) y cuentan también con un 2% de molibdeno, que lo hace más resistente a la corrosión. Se utilizan para la conservación prolongada de mostos apagados y vinos blancos ácidos y sulfatados.

Las ventajas e inconvenientes de los depósitos metálicos son:

- El hermetismo es total y pueden soportar una ligera presión interior.
 - En el caso de un acero inoxidable, la pared es inatacable e inalterable.
 - La limpieza y desinfección es más fácil de realizar.
 - No transmiten olores ni sabores al vino.
 - El control de la temperatura es mejor ya que permiten el intercambio térmico con el exterior, y por lo tanto el enfriamiento de los depósitos de fermentación por rociado exterior.
 - Los depósitos son móviles, lo que permite desplazarlos de lugar si ello interesa.
 - Precios elevados.
- Plástico. Suelen elaborarse en poliéster, fibra de vidrio y polímeros, siendo el primero el más utilizado. Están bastante extendidos debido a que presentan muchas de las ventajas de los de acero inoxidable a un precio más reducido. Las características de los depósitos de plástico son:
 - No proporcionan olor y sabor al vino.
 - Son muy ligeros. Para un mismo volumen, pesan un 20 % menos que los otros tipos, siendo también mayor su movilidad.
 - Son resistentes a la corrosión y a los agentes atmosféricos.
 - Pueden protegerse con diversos recubrimientos interiores. Se utilizan resinas epoxi reforzadas con fibra de vidrio.
 - Como son translúcidos puede verse el vino que contienen sin necesidad de indicadores de nivel.
 - Son de superficie lisa, tanto por dentro como por fuera, lo que evita la acumulación de microorganismos, y facilita la limpieza.
 - No sirven para elaborar porque acumulan calor y son muy aislantes.
 - Solo deben usarse para estancias cortas del vino, ya que, a la larga, pueden dar sabor a plástico.

Así mismo, existe otra clasificación en cuanto a los dispositivos de encubado.

- Depósitos abiertos. Es el tipo de depósito para pequeñas instalaciones artesanales, en las que se practiquen encubados cortos, para vinos de graduación alcohólica bastante elevada. Este sistema, que era corriente en numerosas bodegas, en la actualidad prácticamente casi ha desaparecido.
- Depósitos cerrados. Estos depósitos se utilizan para las instalaciones importantes o para fermentaciones de encubado largo. Son los que predominan en la actualidad.

Las ventajas e inconvenientes son las siguientes:

- El hermetismo del depósito evita el contacto con el aire, la evaporación y la acetificación.
- Permiten encubados largos.
- Conservan mejor la temperatura.
- Pueden ser de gran capacidad y permiten vinificar grandes volúmenes.
- Facilitan la fermentación maloláctica.
- Facilitan el control de los vinos.
- Además de para la fermentación, a menudo se utilizan para la conservación de los vinos.
- Al desarrollarse la fermentación al abrigo del aire, hay riesgo de que se detenga por asfixia de las levaduras, siendo necesarios los remontados con aireación para obtener una buena multiplicación de las levaduras.
- El calentamiento de los depósitos cerrados es importante, y puede ser peligroso para la terminación de las fermentaciones.

Solución adoptada

En la bodega que se proyecta se ha optado por el empleo de depósitos de acero inoxidable cerrados, concretamente depósitos autovaciantes con camisa refrigerante.

Sus características son las siguientes:

Accesorios:

- Boca superior de 400 mm. Ø con junta de caucho.
- Válvula de seguridad de doble efecto.

- Termómetro de 0 a 50^a C.
- Catavinos.
- Válvula mariposa DIN salida de vino limpio.
- Válvula mariposa DIN salida de turbios.
- Boca autovaciante de 400 mm. Ø con rejilla interior de sangrado.
- Patas de 500 mm.

Características técnicas:

- Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 316.
- Fondos con los bordes curvados interiormente para facilitar la limpieza.
- Soldaduras totalmente pulidas tanto interior como exteriormente.
- Boca especial con rejilla que facilita el sangrado y la descarga manual de los orujos.
- 1 termómetro diámetro 100 mm total inoxidable con vaina.
- 1 vaina soldada en la parte posterior para sonda de temperatura.
- 1 apoyo escaleta.
- 1 ó 2 camisas de refrigeración de 1 metro (según la capacidad).
- 4 orejetas de carga y descarga.
- 5 ó 6 patas inoxidables de diámetros entre 200 y 250 mm con riostrado de 2 metros de altura (según capacidad del depósito).
- 1 bomba de remontado rodete flexible de 1 velocidad con inversor.
- 1 conjunto de mangueras más accesorios para la conexión de la bomba con los tubos de remontado.
- 1 tubo de remontado en acero inoxidable AISI 304.
- Rejillas de sangrado perimetrales desmontables.

Del millón de kilogramos que recepcionará la bodega, se opta por despallillar al 4% por lo que se deberán almacenar 960.000kg de uva despallillada. La duración de la vendimia es de 14 días, así que la entrada será de 68.571kg/día.

Debido al aumento de volumen durante la fermentación, es necesario sobredimensionar los depósitos, para evitar derrames o problemas de otro tipo. Se aumentará un 15% de la capacidad introducida:

$$68.571\text{kg/día} \cdot 15\% = 78.857\text{kg/día.}$$

Los depósitos utilizados para la fermentación se volverán a reutilizar una vez se termine ésta.

Para el proceso de fermentación de esta bodega se requieren:

- 16 depósitos de 40.000 litros.

El conjunto de la instalación será visitable mediante la construcción de escaleras de acceso y pasarelas. Todo estará construido en perfilería metálica, con soportes a depósitos y provistos de barandillas.

3.7. Depósitos de almacenamiento

Se trata de los depósitos donde se almacenará durante un determinado tiempo el vino hasta que pase al siguiente proceso de elaboración. Las características físicas del depósito son las mismas que para el anterior: de acero inoxidable. La cantidad de vino a almacenar es de dos tipos, 691.200 litros de joven y 115.200 litros de crianza.

Para el almacenamiento del vino joven se emplearán los 16 depósitos utilizados para elaboración, quedando todavía por almacenar 51.200 litros los cuales se meterán en varios depósitos de distintos tamaños:

- 2 depósitos de 20.000 litros.
- 1 depósito de 15.000 litros.

Cuyas características son las siguientes:

- Tapa superior de 400 mm de diámetro
- Válvula de seguridad en acero inoxidable de doble efecto
- Termómetro de 0 a 50 °C
- Catavinos
- Válvula mariposa DIN inox. Salida vino limpio
- Válvula mariposa DIN inox. Salida turbios
- Boca entrada de hombre
- Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 316

- Fondos con los bordes curvados interiormente para facilitar la limpieza
- Soldaduras totalmente pulidas tanto interior como exteriormente

En el caso del vino crianza, se deberán almacenar 115.200 litros. Para ello se utilizarán los depósitos siguientes:

- 3 depósitos de 40.000 litros.

3.8. Depósitos de estabilización por frío

Estos depósitos están destinados a albergar el vino joven en el proceso de estabilización por frío.

Solución adoptada

Se requieren dos tipos de depósitos:

- 4 depósitos de 20.000 litros.

Las características de estos son las siguientes:

- Camisa interior por la que se hace circular una mezcla de anticongelante la cual enfría el vino dentro del depósito sin necesidad de agitarlo
- Boca de entrada de hombre aislada térmicamente, con doble puerta
- Tapa superior de 400 mm de diámetro con válvula de seguridad en acero inoxidable
- Termómetro de -20 a +40°C
- Válvula de mariposa inoxidable DIN salida de claros
- Válvula de mariposa inoxidable DIN salida de turbios
- Catavinos
- Patas de 500 mm
- Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 304

- Cámara aislante envolvente con poliuretano inyectado de 100 mm de espesor
- Recubrimiento exterior con chapa de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor soldada y pulida
- Soldaduras totalmente pulidas tanto interior como exteriormente

3.9. Depósitos pulmón

Depósitos que serán utilizados para abastecer en todo momento a la embotelladora:
Para esto, se utilizarán dos tipos de depósitos, estándar y siempre llenos.

Los depósitos estándar serán de las mismas características que los depósitos de almacenamiento descritos anteriormente.

- 4 depósitos de 5.000 litros.

Depósitos siempre llenos:

- 2 depósitos de 3.000 litros.

Cuyas características son las siguientes:

- Válvula de mariposa inox DIN, salida de claros.
- Válvula de mariposa inox DIN, salida de turbios.
- Tapa siempre llena con cámara y bombín.
- Cámara de repuesto.
- Válvula de seguridad en acero inox. de doble efecto.
- Catavinos.
- Grúa con polea y cabestrante para subir la tapa.
- Patas de 400mm de altura.
- Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 316.
- Fondos con los bordes curvados interiormente para facilitar la limpieza.
- Soldaduras totalmente pulidas tanto interior como exteriormente.

3.10. Depósitos de almacenamiento de stocks

Dado que las ventas de una bodega tienen que ser un proceso anual y continuo, durante los cinco meses que tarda en elaborarse el vino joven (octubre- febrero), se deberá tener el vino almacenado de esos cinco meses de venta, bien en botella o bien en depósitos.

Solución adoptada

Se decide almacenar el vino en depósito ya que de esta forma se ocupa menos superficie en la bodega. Estimando unas ventas de 58.200l/mes, durante los cinco meses que dura este proceso se deberán almacenar 291.000 litros, por lo que se necesitan los siguientes depósitos:

- 6 depósitos de 50.000 litros.

Las características de estos depósitos son las mismas que las de los depósitos de almacenamiento citados anteriormente.

3.11. Depósitos de coupage de vino crianza

Para la elaboración del vino crianza, el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Calificada, exige que el vino permanezca mínimo un año en barrica. Tras esa estancia, existe la posibilidad de volverlo a almacenar en depósito o embotellarlo.

Solución adoptada

Una vez sacado el vino crianza de la barrica se mezclará en depósitos, como desee el técnico competente y se embotellará.

La embotelladora puede sacar una media de 1.750 litros/hora y trabajando 8 horas diarias se embotellan 14.000 litros/día. Con frecuencia se embotella más de 8 horas, se pondrán los siguientes depósitos:

- 1 depósito de 30.000 litros.

RESUMEN DE DEPÓSITOS

Cantidad de depósitos

Tipo depósito	Tamaño	Cantidad	Diámetro/altura (m)
Fermentación	40.000l	16	
Almacenamiento	40.000	3	
	20.000	2	
	15.000	1	
Pulmón	5.000	4	
Siemprellenos	3.000	2	
Estabilización por frío	20.000	4	
Almacenamiento stock	50.000	6	
Coupage crianza	30.000	1	

3.12. Prensa

Se empleará una prensa para el tratamiento de pastas provenientes del descube de los depósitos de fermentación.

Existe una gran diversidad de prensas en el mercado, con distintas características. A continuación se especifican las más comunes con sus ventajas e inconvenientes.

- Prensas hidráulicas verticales: Constan de un plato dentro de una jaula vertical, que ejerce de arriba abajo una presión sobre la vendimia. Se utilizan para vinificaciones artesanales. Las ventajas e inconvenientes son:
 - Prensado eficaz para las vendimias con podredumbre
 - La presión que se ejerce sin dilacerado de orujos
 - El mosto obtenido tiene pocos fangos
 - El gran espesor de la masa a prensar obliga a utilizar presiones muy fuertes
 - Para extraer todo el mosto hay que realizar varios prensados sucesivos, alargándose la duración del proceso.
 - Desmenuzamiento manual de la torta de los orujos

- Prensas de platos (hidráulicas horizontales): Trabajan por rotación y acercamiento de dos platos móviles, o un plato fijo y otro móvil, dentro de una jaula horizontal. La carga se hace directamente por medio de tuberías que

transportan la vendimia estrujada. El mosto de escurrido y prensado se recoge en una bandeja situada en la parte inferior de la prensa, realizándose varias prensadas en cada ciclo de prensado. El vaciado se realiza por rotación de la jaula, se ve facilitado por unas cadenas interiores de acero inoxidable que producen el desmenuzamiento de los orujos. Están provistas de programadores que modifican la velocidad de prensado, parándose cuando se alcanza una determinada presión. Se utilizan para vinos de alta calidad.

Las ventajas e inconvenientes más importantes son:

- Presión de prensado relativamente débil.
 - Fuerte aireación del mosto escurrido
 - Proporcionan más fangos que la prensa vertical, debido a las magulladuras que provocan las cadenas, sobretodo en el desprensado.
- Prensas de membranas (neumáticas horizontales): Funcionan hinchando una bolsa de caucho grueso adosada en el interior de un cilindro, que constituye el cuerpo de la prensa. El prensado se consigue con la presión ejercida por la bolsa, que comprime la vendimia contra el cilindro de acero inoxidable, en cuyo interior hay unas ranuras de drenaje del mosto. El llenado de la bolsa se realiza con un compresor de aire, o bien con la entrada de agua a presión. La torta de orujo se libera por la rotación de la jaula.

Las ventajas e inconvenientes son:

- Presión débil y bien repartida en toda la masa.
 - Prensado sobre poco espesor de vendimia, respetando su estructura.
 - Poco rendimiento. Las cantidades de vendimia tratadas en un ciclo de prensado son pequeñas y la prensada es lenta
 - El equipo es caro
 - Dificultad para prensar vendimias podridas o sobremaduras.
- Prensas continuas: Constan de un tornillo sinfín helicoidal, situado dentro de un tambor perforado, que en su movimiento de giro transporta la vendimia contra un obturador móvil, provisto de contrapesos, y situado en la parte opuesta a la entrada de la vendimia. Disponen de varias salidas de mosto que aseguran el

fraccionamiento según la calidad. Están dotadas de sistemas de regulación automática de la presión, y se emplean para vinificaciones masivas.

Las ventajas e inconvenientes son:

- Extracción muy rápida del mosto
 - Tienen un gran rendimiento. Con posibilidad de fraccionar las diferentes calidades de mosto.
 - Prensado fuerte con trituración de la vendimia.
- Prensas de bandas: La prensa se alimenta por la zona de escurrido. Después del escurrido, la vendimia va entre dos telas y es comprimida por un rodillo perforado que facilita la evacuación del mosto. A continuación viene un rodillo perforado, otro compacto, el rodillo de tensar las telas, tres rodillos de mediana presión, y finalmente un rodillo de arrastre.

La tensión en las telas se mantiene por la diferencia de velocidad de los módulos de baja presión y alta presión. Cuando las telas se separan, unos rastrillos de teflón eliminan el orujo de las mismas, lavándose con cepillos y duchas de agua a presión en los tramos de retorno. Los tensores absorben las variaciones en el espesor de la vendimia y la longitud de las telas, recogándose el mosto en bandejas situadas a lo largo del recorrido de las mismas.

Las ventajas e inconvenientes son:

- Respetan la calidad del mosto, sin dilaceración de los raspones ni aplastamientos de las semillas.
- El mosto obtenido tiene bastantes fangos y es difícil de clarificar, debido a la supresión de la autofiltración del mosto en la propia masa de vendimia, que hace que salga más claro.
- Costo elevado y gran rendimiento.

Las prensas verticales han quedado relegadas a pequeñas bodegas artesanales, ya que dan poco rendimiento, aunque el mosto obtenido sea más limpio y de gran calidad.

Las prensas horizontales producen una fuerte aireación del mosto, que a su vez no es tan limpio como en las verticales, pero están más automatizadas para algunas operaciones, como por ejemplo el desmenuzado, y dan origen a mostos de indudable calidad. Las prensas neumáticas son de mediana capacidad, pero ejercen sobre la vendimia una presión débil, uniformemente repartida, obteniéndose mostos con pocos fangos.

Las prensas continuas realizan un prensado muy fuerte y enérgico sobre la vendimia, con desprendimiento de sustancias que dan sabor y aromas desagradables al vino. Estos efectos pueden paliarse fraccionando las salidas del mosto para su separación por calidades. Las prensas de bandas producen mostos de mejor calidad que las prensas de tornillo sinfín, pero debido a su elevado costo, sólo son accesibles para las grandes bodegas. Las principales ventajas de estas prensas son el gran rendimiento horario y el ahorro de mano de obra.

Solución adoptada

Para esta bodega se ha optado por una prensa de membrana ya que reúne las características que se adecuan al tipo de vino que se quiere conseguir.

Se trata de una prensa totalmente construida en acero inoxidable, con un sistema de prensado mediante aire. Éste se inyecta en una cámara flexible que produce un prensado a baja presión y un rápido escurrimiento de la masa prensada, evitando así el deterioro mecánico de las uvas y la oxidación, obteniendo unos óptimos tiempos de prensado y una muy alta calidad del mosto.

La cantidad de orujos diarios que van a tener la bodega es de 27.714kg/día. Dado que se van a hacer 3 prensados/día, la cantidad a prensar será de 9.238kg uva fermentada/ciclo. Por tanto, la capacidad de la máquina debe ser de unos 10.000kg, eligiendo el modelo de prensa S-34 dual, de I-cespedes.

Características:

- Construcción en acero inoxidable.
- Puerta de alimentación de gran tamaño.

- Control digital totalmente automático con 12 programas diferentes modificables por el usuario.
- Compresor integrado de baja emisión sonora.
- Bomba de vacío de gran caudal.
- Silenciador de gran eficiencia.
- Motor de accionamiento lento con marcha hacia la derecha e izquierda
- Bandeja de recogida de mosto de gran volumen en acero inoxidable.
- Fijación especial de la membrana que permite un rápido cambio de la misma.
- Construcción robusta de gran fiabilidad mecánica.
- Componentes de alta calidad.
- Amplias puertas laterales que permiten una fácil limpieza y accesibilidad al tambor.
- El sistema dual une en sí las ventajas del sistema abierto con el sistema cerrado.
- Fácil limpieza.
- Con pocas maniobras pueden desmontarse los canales de mosto exteriormente instalados.

3.13. Filtro

Los aspectos que se van a tener en cuenta en la elección del tipo de filtro son los siguientes:

- Resultado de la operación: rendimiento, eficacia del medio filtrante, etc.
- Lavado y consumo de agua.
- Coste económico.

Las alternativas son las siguientes:

- Filtración por tierras.
 - Filtros de aluvionado.
 - Filtros rotativos a vacío (FRV).

- Filtros de prensa de marcos.
- Filtración por placas.
- Filtración amicróbica por membrana.

Filtración por tierras

La filtración por tierras utiliza las tierras fósiles o las perlitas como materias filtrantes, donde una vez formada una precapa de éstas sobre un soporte del filtro, se hace pasar el líquido a filtrar de forma continua, a medida que recibe un aporte o aluvionado de los mismos materiales; consiguiéndose de esta manera la limpieza del vino en profundidad. Los resultados de la limpieza van en función del tipo de tierras o perlitas empleadas, que oscilan desde el desbaste hasta el abrillantamiento.

Es una filtración reservada para los vinos relativamente cargados de turbios y para aquellos que salen de una estabilización tartárica.

Filtración por placas

La filtración por placas utiliza como material filtrante unas placas prefabricadas con diferentes grados de porosidad, lo que permite obtener una amplia gama de resultados en la clarificación, desde una filtración grosera o de desbaste, pasando por una filtración mediana e incluso de abrillantamiento, y terminando en una filtración esterilizante. En la actualidad este tipo de proceso se utiliza como prefiltro de la filtración amicróbica final realizada por medio de membranas. Como materia filtrante la celulosa.

Ventajas:

- Compacidad.
- Gran superficie filtrante para poco volumen filtrado.
- No se usan tierras.
- Son equipos simples y de fácil mantenimiento.
- Poco consumo de agua de lavado.
- Precisan poca supervisión.
- No hay problemas de estabilización.

- Son los más económicos. Las placas de celulosa son baratas.

Inconvenientes:

- No hay aprovechamiento del medio filtrante una vez colmatado.
- Si la elección del medio filtrante no es apropiada para el estado de limpieza del líquido a filtrar, se colmata rápido o no se obtienen filtrados limpios.
- No es útil para el filtrado de las heces, provocaría una inmediata colmatación.

Filtración amicróbica

La filtración amicróbica consiste en hacer pasar un líquido a través de una membrana porosa, donde por el efecto del tamizado quedan retenidas en su superficie los microorganismos: levaduras y bacterias de mayor tamaño que los poros de la membrana. Con este motivo es muy importante que los líquidos a filtrar lleguen al filtro lo más limpios posibles. Para conseguirlo se pueden utilizar cartuchos de prefiltración que se instalan dentro de una coraza perforada exterior de material de plástico, formando un cartucho que puede ser instalado dentro de una campana o carcasa de filtración.

Solución adoptada

Ya que solo se filtrará el vino joven, en esta bodega se realizará una filtración por tierras diatomeas. Se va a elegir un equipo de filtración modelo M-3 de 10.000l/h, cuyas características técnicas son:

- Totalmente construido en acero inoxidable
- Bomba dosificadora para dosificar las tierras
- Amplio depósito de mezclas con agitador
- Mirillas retroiluminadas para el seguimiento de la filtración, una de ellas con caudalímetro

- Descarga de la torta por rotación de los discos filtrantes
- Disposición horizontal de los discos que evita una caída de la torta en el caso de corte del suministro eléctrico parada intempestiva de la filtración
- Recuperación total del líquido residual mediante un pequeño filtro incorporado
- Cuatro ruedas, dos giratorias con freno y 2 fijas
- Limpieza final de las placas filtrantes mediante chorros de agua a presión

3.14. Barricas

La barrica es un recipiente de madera de roble empleado en vinificación para el envejecimiento del vino. Una vez llegados al punto de que el vino está tecnológicamente elaborado, éste puede ir a parar a la botella o a la barrica para su crianza.

Características técnicas

El Consejo Regulador exige el cumplimiento siguiente: “Los envases de roble utilizados en el envejecimiento de los vinos serán de una capacidad no superior a 350 litros. Los destinados al envejecimiento de vinos tintos, rosados y blancos no serán, en ningún caso, de más de nueve años de edad o uso.”

Las características técnicas de las barricas que se van a emplear son las siguientes:

Capacidad	225 litros
Peso	48 kg
Nº de Duelas	de 27 a 32
Longitud de duela	95 cm
Grosor de duela	26- 27 mm
Desarrollo	216 - 218 cm
Diámetro de testa	56,5 - 57 cm
Número de flejes galvanizados	8

Nº de barricas que se van a requerir:

La producción anual de vino crianza se estima en 115.200 litros. Cada barrica tiene un volumen de 225 litros, por tanto se necesitan 512 barricas.

3.15. Línea de embotellado

a. Enjuagadora-esterilizadora-secadora

El lavado y desinfección de las botellas es una etapa importante previa al llenado. En esta etapa se realiza de forma automática el enjuague con agua de las botellas, lavado con algún producto, enjuague con agua caliente y enjuague con agua a temperatura ambiente.

Las lavadoras suelen ir provistas de tanques de reserva con las soluciones de lavado, válvulas para suministro y control del calentamiento de las mismas por vapor y boquillas para el rociado a presión de las botellas con los productos correspondientes. Primeramente se eliminan impurezas groseras, y con el lavado con la solución de limpieza escogida se consigue una buena limpieza química y desinfección de la botella.

b. Llenadora

Todas las máquinas se componen de un depósito acumulador del líquido a embotellar, generalmente situado en la parte superior de la embotelladora, donde por acción de la gravedad, o por presión en el depósito, o por vacío en la botella, el líquido es empujado hacia los elementos de llenado; así como también de un sistema de circulación de botellas en las máquinas semiautomáticas o automáticas, y por fin un conjunto de grifos, caños o boquillas de llenado, pudiendo estar colocados en línea en las máquinas manuales o bien en circunferencia en las embotelladoras semiautomáticas y automáticas.

Según el sistema de llenado:

- Llenadoras volumétricas

Funcionan de la siguiente manera: introducen en las botellas vacías un volumen de líquido predeterminado, con un reducido margen de error. El problema viene de las botellas, pues estas son irregulares teniendo distinta capacidad, aunque provengan de la misma vidriera. Por tanto, se obtienen llenados distintos, lo que resulta un problema.

- Nivel constante: en este sistema se resuelve el problema de las llenadoras volumétricas, nivelan correctamente el la cantidad de líquido embotellado. Hay tres tipos:
 - Sifonado: las llenadoras de sifonado también pueden considerarse como isobarométricas, funcionando por el principio de los vasos comunicantes: a través de un tubo en forma de U invertida o sifón, que comunica por un extremo el depósito del líquido y por el otro la botella a llenar, de tal manera que al final del proceso se obtiene el mismo nivel entre el líquido del depósito y el de la botella llena. La eliminación del aire contenido en las botellas es llevado a cabo mediante un dispositivo instalado en la boquilla.
 - Ventajas: simplicidad en la boquilla
 - Inconvenientes: lentitud del proceso
 - Isobarométrica de una cámara: máquina que contiene un solo depósito de alimentación del líquido, manteniendo la misma presión entre la citada cámara y la de las botellas durante su fase de llenado, pudiendo ser esta presión igual a la atmosférica, o bien situarse por encima o debajo de la misma.
 - Ventajas: buen sistema cuando se trabaja con vinos gaseosos
 - Inconvenientes: llenado de botellas rotas cuando trabajan a presión atmosférica
 - Necesidad de hermetismo entre cuellos y botellas

- Presión diferencial de dos cámaras: funcionan creando un vacío en las botellas antes de su llenado. El líquido entra en las botellas por aspiración, empleándose indistintamente sistemas de sifonado o gravitatorio. Cuando se alcanza el nivel de líquido deseado el exceso del mismo retorna al depósito de acumulación.
 - Ventajas: velocidad de llenado muy elevada
 - Inconvenientes: mantenimiento importante con sistema de agua vapor

Solución adoptada

Tanto para la operación “a” como la “b”, se ha optado por un equipo denominado *Cuatribloc* que se encarga de realizar el enjuagado de las botellas, el llenado, el encorchado y el encapsulado.

La producción de litros anual de la bodega es de 782.208. Para el dimensionamiento de la embotelladora se debe fijar unos días de embotellado. La cantidad de días que empleará la bodega para este fin será de 55 y se embotellará durante 8 horas/día.

$$\frac{782.208}{55} = 14.222 \rightarrow \frac{14.222 \text{ l / día}}{8 \text{ h / día}} = 1.778 \text{ litros/hora}$$

$$\frac{1.778 \text{ litros/h}}{0,7 \text{ litros}} = 2540 \text{ botellas/hora}$$

Se elige un modelo LT 10-14 cuyo rendimiento es de 2.300-2.700 botellas/hora.

Las características técnicas son las siguientes:

- Construido en acero inoxidable calidad AISI 304 y materiales plásticos de calidad alimentaria que facilitan la limpieza, esterilización, manutención y larga duración.
- Enjuagadora en acero inoxidable y polietileno de alta concentración molecular, antiácido y autolubrificante

- Doble inyección de agua y de gas inerte mediante dos boquillas independientes con posibilidad de ajuste del tiempo
- Protecciones de seguridad según la normativa de la CE con paneles en material plástico y microinterruptores de seguridad
- Nivelador
- Encorchadora de 4 mordazas en acero inoxidable, templadas y rectificadas con tolerancia centesimal y fácilmente desmontable para un fácil mantenimiento
- Control eléctrico del nivel de líquido en el depósito
- Brazos fácilmente desmontables para limpieza y manutención
- Dispositivo de elevación para el cambio de formato de la botella

c. Etiquetadora

Se va a disponer de una etiquetadora rotativa de tipo automática que ponga las etiquetas y precintos a la botella.

Solución adoptada

El modelo elegido para la etiquetadora es un R-3 con una capacidad para etiquetar de 500 a 2.500 botellas/hora

Sus características son:

- Máquina preparada para ser colocada tras los distintos monoblocs o triblocs que se van a emplear en la bodega, consiguiendo así un sistema de embotellado completamente automático.
- Posibilidad de incorporar hasta cinco cabezales etiquetadores con motores paso a paso, que permiten una gran precisión en la colocación de la etiqueta.
- Bomba de adhesivo: con calefacción integrada, permite una regulación directa de la temperatura del adhesivo entre 25 y 28 °C, lo que asegura en el caso de adhesivo de caseína una fuerza de adhesión máxima combinada con un consumo

mínimo de adhesivo. Incorporado un termómetro digital en el tubo de alimentación del adhesivo.

- Sistema de centrado de etiquetas de gran fiabilidad.
- Bancada en acero inoxidable AISI 304.
- Transporte de chanela de acero inoxidable.
- Potencia total aproximada: 2000 W.
- Opción de controlador con display digital para almacenar la configuración de distintos tipos de etiquetas.
- Cabezales para collarín, marcador de lotes y detector de ausencia de corchos.

d. Encajadora

Se va a requerir de una encajonadora que realice las siguientes operaciones:

- Dar forma de caja a los cartones plegados
- Colocación de 12 botellas de vino en cada caja por medio de 12 brazos mecanizados
- Cierre de las cajas y sellado de las mismas con cinta autoadhesiva

Solución adoptada

La máquina seleccionada da forma a las cajas, las llena de botellas y las cierra. Sus características son las siguientes:

- Se parte de un formato de cartón plano ondulado para formar la caja alrededor de las botellas, cerrándola mediante la aplicación de cola caliente.
- Está dotada de un equipo encolador con aplicación de cola mediante boquillas y mangueras calefactores.
- Requerimiento de un operario de se encargue de colocar las cajas en los palets
- Se trata de un equipo sencillo, rápido y preciso en los cambios de formatos mediante husillos.

- Admite distintas dimensiones de cajas.
- Panel de control y demás instalación eléctrica comandada mediante autómata programable.
- Producción de 300 cajas/hora

e. Paletizadora

Solución adoptada

Para el paletizado de las cajas de cartón que contienen el vino se ha seleccionado la siguiente paletizadora:

El robot paletizador PC120 es un paletizador diseñado para asir bultos (cajas, sacos y envases) de la cinta transportadora monitorizada. Acto seguido se coloca el bulto en un solo palet, que puede estar ubicado en el interior de la estructura, en el piso o en la cinta transportadora motorizada. Gestión lógica mediante PC.

Presenta unas características básicas como solidez y robustez constructiva, longevidad, medidas compactas, precisión, velocidad de trabajo y fácil manejo.

Respecto a la parte técnica se destaca:

- La estructura de la máquina se realiza mediante elementos portantes, de tubos de acero soldado y abulonados.
- Las partes móviles son de aluminio extruido.
- El funcionamiento se gobierna mediante PC.
- El software gráfico funciona en torno a Windows con esquemas de fácil comprensión.
- Productividad máxima: 10-12 ciclos/minutos.
- Temperatura de funcionamiento: + 35°C a + 5°C.
- Velocidad de los ejes: 2 m/s.
- Capacidad del brazo para asir: 25 kg.
- Alimentación neumática: 6 bar.
- Grado de protección eléctrica: IP 54.
- Nivel máximo de ruido: 78 dB.

f. Enfardadora

Solución adoptada

Enfardadora automática de palets de plataforma giratoria con transportador de rodillos. La enfardadora de palets SC-095 es una envolvedora de capas múltiples de films extensible que garantiza un embalaje compacto y uniforme de todo tipo de productos paletizados.

Puede ser instalada en cualquier línea de embalaje ya existente y satisface perfectamente las necesidades de una producción de alto rendimiento.

Características básicas:

- Sólida y robusta.
- Estabilización y protección del palet.
- Elevada velocidad del proceso.
- Sencillo manejo y comprensión.
- No requiere intervención directa de operarios.
- Ahorra film de envoltura.
- Mínimo mantenimiento.

Sus características técnicas son:

- Ajuste por medio de inversor de la velocidad de ascenso y descenso del carro portabobina.
- Programación independiente del número de vueltas superior e inferior.
- Tensión del film totalmente ajustable.
- Lectura automática de la altura del palet mediante fotocélula.
- Tablero eléctrico de control y mandos, gobernado mediante PLC.
- Inversor para obtener la puesta en marcha progresiva, el ajuste de la velocidad va de 6 a 14 rpm.
- Dispositivo de control de rotura del film.
- Fotocélula de seguridad para controlar la rotación del palet.

- Interruptores de emergencia.
- Producción de 30 a 60 palets/hora.
- Capacidad de 2000 kg.
- Dimensiones de la bobina: máx 350 mm de diámetro.

FICHAS TÉCNICAS

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Báscula		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Pesar los vehículos con la uva procedente del campo.		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de engrase centralizado. • Báscula de sobresuelo. • La capacidad nominal es de 60.000 kg. 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Superficie de chapa lisa de 10mm de espesor. • Vigas longitudinales IPE-400. • Caja metálica de 8 conexiones con potenciometros. • Construida en acero y hormigón. • Equipo de pesaje digital con diferentes modelos DISPLAY, e impresora. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	3.000- 16.000	--	--
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Tolva de recepción		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Recibir la uva procedente de los remolques del campo y transportarla al siguiente equipo		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de engrase centralizado. • Variador de velocidad electrónico. • Válvula con actuador neumático para regular la salida del mosto. • La capacidad de la tolva es de 24,38m³. 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Motor reductor de transmisión. • Dos sinfines de diámetro 350 mm. • Cabezal de recogida de mostos con dos salidas DN-120 mm. • Puerta de registro diámetro 500 mm de inspección y limpieza. • Anclajes de sujeción para el transporte y colocación. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	2.500-6.000 mm	2.250 mm	1.900 kg
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	5,5 kW	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Despalilladora-estrujadora		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Eliminar los escobajos y estrujar las bayas		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Variador de velocidad electrónico (Inverter) • Sistema de autolavado de la máquina, rápido y eficaz • Construidas totalmente en acero inoxidable AISI 304 • Ejes y cojinetes de acero inoxidable con soporte de polipropileno • Distintas combinaciones de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desrapar y prensar ○ Desrapar y no prensar ○ Pasaje de uva entera ○ Desrapar-deshojar uva recogida con vendimiadora • Rendimiento: 18 Toneladas/hora 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipada con estrujadora de rodillos alimentarios regulables en distancia para obtener un estrujado perfecto. • Árbol desrapador con espátulas de goma orientables. • Salida de la uva estrujada y despalillada que cae por gravedad a la tolva de la bomba de vendimia, evitando la manipulación mecánica del producto. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	900-2.340 mm	1.740 mm	500 kg
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	2,9	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo	
EQUIPO (Ref.): Sulfitómetro	SIMBOLOGÍA:
FUNCIÓN: Aplicación de la dosis correcta de anhídrido sulfuroso	Nº DE UNIDADES: 1
<p>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosificaciones secuenciales de gran precisión, regulable en el tiempo • Caudal de sulfuroso preciso y proporcional a la entrada de uva • La inyección del mismo se realiza mientras está entrando el mosto en el depósito, de forma proporcional, consiguiendo que la adición de este se realice antes de que se produzca ningún tipo de fermentación • En el caso de que no haya circulación de vendimia, mosto o vino, el equipo deja de inyectar sulfuroso • La mezcla es completamente homogénea, por estar controlada por canalizaciones hasta la vendimia o mosto • Control de la fermentación con arreglo de las dosis empleadas, mediante un regulador de precisión. • Funcionamiento automático, anulando totalmente la mano de obra • Presión mínima: 0,3 bar. • Presión máxima: 6 bar. • Pérdida de carga a caudal máximo, presión media: 0,9 bar. • Temperatura de uso máxima: 50 °C 	
<p>COMPONENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Válvula aisladora con cierre hermético, mediante válvula esférica con asiento de teflón • Filtro de 300 micras de malla de acero inoxidable, situado en la aspiración para evitar el paso de cuerpos extraños a la bomba dosificadora • Bomba dosificadora en acero inoxidable dotada de mecanismo de gran precisión para conseguir una dosificación exacta • Control de caudal mediante volante, que permite la regulación de la bomba parada o en marcha • Inyectores para unión a la tubería de vendimia o mosto, con válvula antiretorno para evitar retroceso de componentes de la vendimia o mosto • Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio, para una capacidad de 1000 l, con amplia tapa de limpieza y tomas de entrada y salida • Regulación de 16 a 320 l/h • Rendimiento según capacidad de bomba de vendimia y porcentaje de dosificación • Variador de rendimiento mediante volante acoplado • Caudalímetro de precisión • Temporizador regulable • Microinterruptor de puesta en marcha acoplado a la bomba • Conjunto eléctrico de protección térmica del motor y señalizador de funcionamiento • Mapa soporte mural del sulfitómetro 	

DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Diámetro	Alto	Peso
	500 mm		
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	0,96	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo	
EQUIPO (Ref.): Depósitos de fermentación: autovaciantes	SIMBOLOGÍA:
FUNCIÓN: Albergar el mosto y los orujos que van a llevar a cabo la fermentación	Nº DE UNIDADES: 16
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 40.000l • Cilindro hidráulico para la apertura y el cierre de la puerta de guillotina de evacuación de orujos. • Motor reductor hidráulico para la maniobra de la hélice para la evacuación de orujos. • Distribuidor hidráulico de dos palancas: una para apertura y cierre de la puerta y otra para la rotación a la derecha e izquierda de la hélice. • Latiguillos hidráulicos de conexión. 	
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • 1 puerta redonda diámetro 600 mm calidad AISI 316. • 1 cuello suplementario de 500 mm de altura calidad AISI 316. • 1 apoyo pasarela. • 1 válvula de presión de vacío plástica. • Válvula de seguridad de doble efecto. • 1 difusor rotativo para regar el sombrero. • 1 puerta ovalada de apertura exterior. • 1 grifo bola NW 65 apurado total. • 1 grifo bola NW 65 con colector de aspiración de las rejillas de sangrado. • 1 grifo bola NW 65 para la aspiración de bomba. • 1 grifo bola NW 65 para el tubo de remontado. • 1 grifo de nivel con purga con regleta total inoxidable pulido. • 1 grifo saca muestras. • 1 termómetro de 0 a 50°C inoxidable con vaina. • 1 vaina soldada en la parte posterior para sonda de temperatura. • 1 apoyo escaleta. • 1 camisa de refrigeración de 1 metro. • 4 orejetas de carga y descarga. 	

<ul style="list-style-type: none"> • 5 patas inoxidables de 500 mm. • 1 bomba de remontado rodete flexible de 1 velocidad con inductor. • 1 conjunto de mangueras más accesorios para la conexión de la bomba con los tubos de remontado. • 1 tubo de remontado en acero inoxidable AISI 304. • Rejillas de sangrado perimetrales desmontables. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Diámetro	Alto	Peso
	3.272 mm	5.263 mm	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	--	--
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Depósito de almacenamiento estándar		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Permitir almacenar durante un tiempo determinado el vino en proceso de elaboración		Nº DE UNIDADES:	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 316. • Fondos con los bordes curvados interiormente para facilitar la limpieza. • Soldaduras totalmente pasivadas y pulidas tanto interior como exteriormente. • Dimensiones de depósitos de 50.000l de capacidad son: 3,654 m de diámetro y 5,64 m de altura. • Dimensiones de depósitos de 40.000l de capacidad son: 3,272 m de diámetro y 5,263 m de altura. • Dimensiones de depósitos de 30.000l de capacidad son: 2,938 m de diámetro y 5,267 m de altura. • Dimensiones de depósitos de 20.000l de capacidad son: 2,492 m de diámetro y 4,943 m de altura. • Dimensiones de depósitos de 15.000l de capacidad son: 2,457 m de diámetro y 3,977 m de altura. • Dimensiones de depósitos de 5.000l de capacidad son: 1,585 m de diámetro y 3,320 m de altura. 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tapa superior de 400 mm de diámetro • Válvula de seguridad en acero inoxidable de doble efecto • Termómetro de 0 a 50 °C • Catavinos • Válvula mariposa DIN inox. Salida vino limpio • Válvula mariposa DIN inox. Salida turbios • Boca entrada de hombre 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	Mirar en esp.	Mirar en esp.	

	operativas	operativas	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	--	--
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Depósito siemprelleno		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Abastecer a la embotelladora		Nº DE UNIDADES: 2	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 316. • Fondos con los bordes curvados interiormente para facilitar la limpieza. • Soldaduras totalmente pulidas tanto interior como exteriormente. • Dimensiones de depósitos de 3.000l de capacidad son: 1,300 m de diámetro y 3,100 m de altura. 			
COMPONENTES: Cuyas características son las siguientes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Válvula de mariposa inox DIN, salida de claros. • Válvula de mariposa inox DIN, salida de turbios. • Tapa siemprellena con cámara y bombín. • Cámara de repuesto. • Válvula de seguridad en acero inox. de doble efecto. • Catavinos. • Grúa con polea y cabestrante para subir la tapa. • Patas de 400 mm de altura. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	Mirar en esp. operativas	Mirar en esp. operativas	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	--	--
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Depósito de estabilización		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Aplicación de frío al vino para realizar la estabilización tartárica		Nº DE UNIDADES: 4	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Camisa interior por la que se hace circular una mezcla de anticongelante la cual enfría el vino dentro del depósito sin necesidad de agitarlo. • Patas de 500 mm. • Todas las partes en contacto con el líquido están construidas en chapa de acero inoxidable calidad AISI 304. • Cámara aislante envolvente con poliuretano inyectado de 100 mm de espesor. • Recubrimiento exterior con chapa de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor soldada y pulida. • Soldaduras totalmente pulidas tanto interior como exteriormente. • Dimensiones de depósitos de 20.000l de capacidad son: 2,629 m de diámetro y 5,143 m de altura. 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Boca de entrada de hombre aislada térmicamente, con doble puerta • Tapa superior de 400 mm de diámetro con válvula de seguridad en acero inoxidable • Termómetro de -20 a +40°C • Válvula de mariposa inoxidable DIN salida de claros • Válvula de mariposa inoxidable DIN salida de turbios • Catavinos 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Diámetro	Alto	Peso
	Mirar en esp. operativas	Mirar en esp. operativas	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)

	1,1	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo	
EQUIPO (Ref.): Prensa neumática	SIMBOLOGÍA:
FUNCIÓN: Prensado de los orujos provenientes de los depósitos de fermentación	Nº DE UNIDADES: 1
<p>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actúa por medio del hinchamiento de una bolsa axial en el interior de caucho atóxico. • Sistema de presión relativamente débil. • Funcionamiento rápido. • Se respeta la estructura de los orujos y el mosto de prensa es de gran calidad. • Facilidad de limpieza al estar el cilindro perforado en la parte exterior. • Varias posibilidades de ajustes que permiten una subida de presión progresiva. • Optimización del llenado. • Las presiones de comienzo y de fines de prensado se ajustan de 0,02 a 2 bar. • La programación de rotación secuencial de la cuba en fines de llenado asegura una tasa de escurrido elevado y un óptimo llenado. • Dos posibilidades de llenado por la puerta o por alimentación axial. • La puesta en marcha de la cuba se efectúa de forma progresiva y sin interrupción • Rendimiento { <ul style="list-style-type: none"> Uva despalillada: 7.100 kg Masa fermentada: 11.200 kg • Nivel sonoro: 60 dBA 	
<p>COMPONENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerta de alimentación de gran tamaño. • Cuba de acero inoxidable. • Control digital totalmente automático con 12 programas diferentes modificables por el usuario. • Compresor integrado de baja emisión sonora. • Bomba de vacío de gran caudal. • Silenciador de gran eficiencia. • Motor de accionamiento lento con marcha hacia la derecha e izquierda • Bandeja de recogida de mosto de gran volumen en acero inoxidable. • Fijación especial de la membrana que permite un rápido cambio de la misma. • Construcción robusta de gran fiabilidad mecánica. • Componentes de alta calidad. • Amplias puertas laterales que permiten una fácil limpieza y accesibilidad al tambor. • El sistema dual une en sí las ventajas del sistema abierto con el sistema cerrado. • Fácil limpieza. • Con pocas maniobras pueden desmontarse los canales de mosto exteriormente instalados. • Membrana de alta calidad alimentaria y no elástica. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Puerta equipada con aros autolubricados que limitan el rozamiento y la pegadura. • Limpieza de los drenajes mediante un tubo de lavado propulsado por cuatro pequeños surtidores. • Prensa con bomba de vacío invertida y canalizaciones que reducen al máximo las fases de hinchado-desinflado improductivas. • Células fotoeléctricas que paran el funcionamiento en caso de penetración en zonas de riesgos. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho – largo (mm)	Alto (mm)	Peso
	1.554 - 4.155	1.830	
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	11	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Filtro		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Retención de los turbios presentes en el vino		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Construido en acero inoxidable • Descarga de la torta por rotación de los discos filtrantes • Disposición horizontal de los discos que evita una caída de la torta en el caso de corte del suministro eléctrico o parada intempestiva de la filtración • Recuperación total del líquido residual mediante un pequeño filtro incorporado • Limpieza final de las placas filtrantes mediante chorros de agua a presión • Superficie filtrante total: 12 m² • Rendimiento: 30.000l/hora • Nivel sonoro: 45 dBA 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Bomba dosificadora de tierras • Mirillas retroiluminadas para el seguimiento de la filtración, una de ellas con caudalímetro • Cuatro ruedas, 2 giratorias con freno y 2 fijas 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	1.500-2.650 mm	2.500	130
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	17,62	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora (Cuatribloc)		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Lavado de botellas, llenado, taponado y encapsulado		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Construido en acero inoxidable calidad AISI 304 y materiales plásticos de calidad alimentaria que facilitan la limpieza, esterilización, manutención y larga duración • Lava en frío • Enjuagadora en acero inoxidable y polietileno de alta concentración molecular, antiácido y autolubricante • Protecciones de seguridad según la normativa de la CE con paneles en material plástico y microinterruptores de seguridad • Control eléctrico del nivel de líquido en el depósito • Brazos fácilmente desmontables para la limpieza y manutención • Producción: 2300-2700 botellas/hora • No. De brazos: 18 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Doble inyección de agua y independientes con posibilidad de ajuste del tiempo • Nivelador • Encorchadora de cuatro mordazas en acero inoxidable, templadas y rectificadas con tolerancia centesimal y fácilmente desmontable para un fácil mantenimiento • Dispositivo de elevación para el cambio de formato de la botella 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	1.340 – 4.140 mm	2.250 mm	1.750 kg
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	2,2	380	50

Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	0,5 l/s	--	25 nl/min

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Etiquetadora		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Colocar las etiquetas y precintas en la botella		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Máquina preparada para ser colocada tras los distintos monoblocs o triblocs que se van a emplear en la bodega, consiguiendo así un sistema de embotellado completamente automático • Posibilidad de incorporar hasta cinco cabezales etiquetadores con motores paso a paso, que permiten una gran precisión en la colocación de la etiqueta • Sistema de centrado de etiquetas de gran fiabilidad • Potencia total aproximada: 2.000 W • Opción de controlador con display digital para almacenar la configuración de distintos tipos de etiquetas • Rendimiento: 1.500-4.000 botellas/hora 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Bomba de adhesivo: con calefacción integrada, permite una regulación directa de la temperatura del adhesivo entre 25 y 28 °C, lo que asegura en el caso de adhesivo de caseína una fuerza de adhesión máxima combinada con un consumo mínimo de adhesivo. Incorporado un termómetro digital en el tubo de alimentación del adhesivo. • Bancada en acero inoxidable AISI 304 • Transporte de chanela de acero inoxidable • Cabezales para collarín, marcador de lotes y detector de ausencia de corchos 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho – largo (mm)	Alto (mm)	Peso (kg)
	1.000-2.500	2.000	600
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	1,55	380	50

Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	10 nl/min

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Encajonadora		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Hacer cajas y cerrarlas		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Se parte de un formato de cartón plano ondulado para formar la caja alrededor de las botellas, cerrándola mediante la aplicación de cola caliente • Se trata de un equipo sencillo, rápido y preciso en los cambios de formatos mediante husillos • Admite distintas dimensiones de cajas • Panel de control y demás instalación eléctrica comandada mediante autómatas programables • Producción de 300 cajas/hora 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Está dotada de un equipo encolador con aplicación de cola mediante boquillas y mangueras calefactores 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho – largo (mm)	Alto (mm)	Peso (kg)
	1.250-1.850	2.000	1.380
Eléctrica	Potencia máquina (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	1,7	380	50
Consumo	Pot. Encoladores (kW)	Presión aire comprimido	Aire comprimido
	2,4 kW	6 kg/cm ²	200 nl/min

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Paletizadora		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Apilar las cajas sobre un palet		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Solidez y robustez contractiva • Longevidad • Medidas compactas • Precisión al paletizar • El funcionamiento se gobierna mediante un PC • El software gráfico funciona en torno a Windows con esquemas de fácil comprensión • Productividad máxima: 10-12 ciclos/minutos • Puede paletizar cajas, sacos, envases etc. • Formato de los palets: desde 800 x 1200 mm hasta 1200 x 1200 mm • Velocidad de los ejes: 2m/s • Capacidad del brazo para asir: 25 kg • Grado de protección eléctrica: IP 54 • Nivel de ruido máximo: 78 dB 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Transportadores de rodillos para palets • Alimentador automático de palets • Plantilla para posicionar palets • Pinzas de asir mecánicas • Pinzas de autocentrar suplementarias • Equipo neumático para conservar el agarre • Equipo de doble vacío • Asistencia técnica a distancia a través de módem USB y software del cliente • Software del revendedor para asistencia técnica a distancia • Equipo eléctrico suplementario para gobernar los transportadores • Barreras de seguridad de red metálica • Puertas que se abren automáticamente • Dispositivos de seguridad con central muting 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	2.060-3.300 mm	3.500 mm	1.100 kg

Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	6	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	30 nl/min

Ficha de características técnicas del equipo	
EQUIPO (Ref.): Enfardadora	SIMBOLOGÍA:
FUNCIÓN: Colocación del film de envoltura alrededor de las cajas contenedoras del vino apiladas	Nº DE UNIDADES:
<p>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólida y robusta • Estabilización y protección del palet • Elevada velocidad del proceso • Sencillo manejo y comprensión • No requiere intervención directa de operarios • Ahorra film de envoltura • Mínimo mantenimiento • Ajuste por medio de inversor de la velocidad de ascenso y descenso del carro portabobina • Programación independiente del número de vueltas superior e inferior • Tensión del film totalmente ajustable • Producción de 30 a 60 palets/hora • Capacidad de 2000 kg • Dimensiones de la bobina: máx 350 mm de diámetro • Medidas del palet a embalar: 1000 x 1200 x 2000 • Diámetro de la mesa giratoria: 1910 mm • Grado de protección eléctrica: IP 54 	
<p>COMPONENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura automática de la altura del palet mediante fotocélula • Tablero eléctrico de control y mandos, gobernado mediante PLC • Inversor para obtener la puesta en marcha progresiva, el ajuste de la velocidad va de 6 a 14 rpm • Dispositivo de control de rotura del film • Fotocélula de seguridad para controlar la rotación del palet • Interruptores de emergencia 	

DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	2.100-3.200 mm	500 mm	
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	4	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	14 nl/min

ANEJO 8

SISTEMAS

AUXILIARES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. INGENIERÍA DE LOS EQUIPOS AUXILIARES	1
2.1. Transporte	1
2.1.1. Transporte de los raspones	1
2.1.2. Conducción para la uva despalillada y estrujada	3
2.1.3. Vino de yema a depósito	4
2.1.4. Orujos a prensa	4
2.1.5. Orujos prensados a contenedor	4
2.1.6. Vino 1º prensa a depósito	4
2.1.7. Depósito a depósito	4
2.1.8. Depósito a barrica	4
2.1.9. Barrica a depósito	5
2.1.10. Depósito pulmón a línea de embotellado	5
2.1.11. Transporte de botellas	5
2.2. Accesorios	6
2.3. Bombeo	6
2.3.1. Bomba de vendimia	14
2.3.2. Bomba para trasiegos	15
2.3.3. Bomba para pastas	17
2.3.4. Bomba llenado de barricas	17
2.4. Otros equipos	17
2.4.1. Equipo de muestreo	17
2.4.2. Estación multiparamétrica	18
2.4.3. Aspiración de raspón	19
2.4.4. Equipo de frío para estabilización tartárica	20
2.4.5. Durmiente apilable barricas	20
2.4.6. Tren de lavado de barricas	21
2.4.7. Contenedor volteable para crianza en botella	21
2.4.8. Volteador	22
2.4.9. Carretilla eléctrica	23

3. FICHAS TÉCNICAS	24
3.1. Columna toma muestras	25
3.2. Estación multiparamétrica	26
3.3. Aspirador de raspón	27
3.4. Bomba de vendimia mohno	28
3.5. Bomba para trasiegos	30
3.6. Bomba de llenado de barricas	32
3.7. Tren de lavado de barricas	33
3.8. Durmiente apilable	34
3.9. Despaletizador de botellas	35
3.10. Contenedor volteable para crianza en botella	36
3.11. Volteador	38
3.12. Carretilla eléctrica	39

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se especifican los medios auxiliares necesarios para realizar el proceso de elaboración del producto deseado. Se estudiarán las alternativas posibles en aquellos sistemas que presenten distintas posibilidades de maquinaria, así como sus ventajas e inconvenientes. Primeramente se estudiará el transporte de materias en la bodega, a continuación el bombeo de las mismas y por último los restantes equipos auxiliares necesarios para completar la instalación de la bodega.

Finalmente se resumirá en unas fichas de maquinaria las soluciones adoptadas, las características principales de los equipos etc.

2. INGENIERÍA DE LOS EQUIPOS AUXILIARES

2.1. Transporte

2.1.1. Transporte de los raspones

Existen varias alternativas del transporte del raspón para una bodega. Las posibilidades son las siguientes:

Transporte hidráulico

Consiste en la recogida del raspón a la salida de la despalladora en una tolva en la que desembocan un conjunto de tuberías, por donde discurre una corriente de agua en un circuito cerrado.

El raspón es transportado hidráulicamente hasta la zona de recogida, donde es separado del agua por medio de un tamiz, el agua retorna al circuito ya que cae a un depósito de retorno y el raspón es recogido en una zona habilitada para ello.

Transporte neumático

Muy extendido en la industria enológica debido a su gran comodidad. Un ventilador aspira el raspón que sale de la despalilladora transportándolo de forma neumática a través de una tubería hasta una zona habilitada.

Como ventaja está la simplicidad del sistema e instalación. Bajo coste económico.

En cuanto a los inconvenientes destacan los ruidos molestos producidos por el transporte neumático, por lo que se debe insonorizar el equipo de aspiración. Así mismo, se pueden producir atascos si no es suficiente el diámetro de la tubería.

Transporte por cinta

Una cinta colocada en la salida de la despalilladora recoge el raspón, llevándolo a una zona habilitada donde se almacena hasta su evacuación.

Se trata de un sistema muy extendido. Como inconveniente destaca la dificultad cuando el recorrido es ascendente con cambios de dirección.

Solución adoptada

Se opta por extraer el raspón con un aspirador y directamente depositarlo en un contenedor de raspones.

El contenedor está situado fuera de la bodega, y deberá albergar todo el raspón que se produce en una semana. El porcentaje fijado de despalillado es del 4% por lo que se producen 40.000kg de raspón totales. Dado que la recogida será semanal, el contenedor deberá tener capacidad para 20.000kg. Al ser la densidad del raspón de 650kg/m³ hará falta un contenedor de 30,8m³, cuyas dimensiones son de 5 m de largo, por 2,5 m de ancho por 2,5 de alto. El mismo extractor tiene acoplado una manguera flexible (forma parte del equipo), por la que salen los raspones y van a parar directamente al contenedor.

2.1.2. Conducción para la uva despalillada y estrujada

Las tuberías de vendimia están instaladas a continuación de las bombas de vendimia. Son un conjunto de elementos fijos o móviles, que conducen la vendimia estrujada o fermentada, hacia otras instalaciones dispuestas en la bodega.

Una vez realizados los tratamientos mecánicos a la vendimia ésta debe ser conducida hasta los depósitos de fermentación.

Para ello existen tres opciones; instalar un sistema de conducción de tuberías fijas, conducción mediante tuberías flexibles y por último un sistema mixto de conducción: instalación de tuberías fijas y móviles.

Conducción de tuberías fijas: construidas en PVC o acero inoxidable, son instalaciones inamovibles, tuberías rígidas.

Presenta una serie de ventajas como puede ser la comodidad a la hora de realizar la conducción, ya que exige menor control por parte del operario. Sin embargo, requieren gran atención a la hora de limpiarlas y mantenerlas.

Así mismo, se trata de una elección menos económica.

Conducción de tuberías móviles: las tuberías son flexibles y transportables.

La instalación de mangueras enológicas atóxicas es la opción más económica. Se trata de unas mangueras flexibles que se unen a la bomba de vendimia y se llevan hasta la boca de entrada de los depósitos de fermentación. Se trata de una opción un tanto incómoda. El material suele ser de caucho o PVC.

Conducción de tipo mixto: son una mezcla de las anteriores. Una parte de la instalación es fija y la otra es móvil.

Solución adoptada

Se escoge el sistema de conducción de tuberías fijas, cuyo material será de PVC rígido alimentario. Son tuberías que permiten variaciones de temperatura desde -5 °C hasta + 60°C.

El diámetro escogido es de 120 mm para evitar cualquier tipo de atascos.

2.1.3. Vino yema a depósitos

Al diferencia de la conducción anterior, ésta tubería va a ser una conducción de tipo móvil. Son mangueras de PVC plastificado transparente, cuyo diámetro será de 75 mm.

2.1.4 Orujos a prensa

Los orujos entrarán a la prensa por tubería móvil de PVC como la anterior. La pasta de orujos es propulsada mediante una bomba hasta la prensa. Se extraerá el vino yema del depósito y a continuación, los orujos se conducirán a la prensa.

2.1.5. Orujos prensados a contenedor

Los orujos prensados se extraerán manualmente y se depositarán en unos cajones auxiliares. Dichos cajones sirven para transportar los orujos a la alcoholera. Se transportarán con una carretilla elevadora a la zona de almacenamiento de orujos.

2.1.6. Vino 1º prensa a depósito

Ídem que en el punto 2.1.3., se empleará tubería flexible de 75mm de diámetro.

2.1.7. Depósito a depósito

Ídem 2.1.3., 2.1.6.

2.1.9. Depósito a barrica

Se realizará mediante tuberías y bomba de llenado de barricas. Para ello, se empleará la manguera y la bomba de llenado. Una vez llena la barrica se colocará en el durmiente gracias a la carretilla eléctrica y se dejará en la sala a envejecer.

2.1.10. Barrica a depósito

Una vez el vino envejecido en la barrica, está será vaciada con la bomba de llenado/vaciado de barricas. Se vacía la barrica y el vino mediante manguera va a parar al depósito de coupage.

2.1.11. Depósito pulmón a línea de embotellado

Se le incorpora la bomba de rodete para trasiego al depósito y una manguera que conduce el vino directamente al equipo denominado Cuatribloc, donde se realiza el llenado de las botellas.

2.1.12. Transportador de botellas

Su función es mover las botellas a lo largo de toda la embotelladora. Habrá distintos tramos:

- Tramo alimentación a lavadora-secadora-llenadora-taponadora
- Tramo alimentación a encapsuladora
- Tramo alimentación a etiquetadora
- Tramo alimentación a formadora de cajas
- Tramo de la formadora de cajas a la paletizadora

Sus características son las siguientes:

- Chasis de los transportadores en acero inoxidable AISI 304
- Ejes, tubos y tornillería en acero inoxidable
- Guías de cadena en polietileno de densidad de 1000 kg/cm³
- Soportes de barandillas de poliamida reforzada con manopla de cierre superior
- Barandillas en pletina inoxidable 50/6, recubierta con guía de polietileno de alta densidad

- Trípodes y cabezales de apoyo en poliamida y tuercas en acero inoxidable
- Bandejas de recogido del líquido de lubricación, en acero inoxidable

2.2. Accesorios

Las piezas singulares de las tuberías de vendimia (codos, bridas, piezas distribuidoras en formas de T o Y, partes finales de las tuberías de manguera flexible, válvulas de apertura o cierre de tuberías) siempre deben estar construidas en acero inoxidable.

Las válvulas más utilizadas en transporte de vendimia son de guillotina o de tajadera, de bola, de tres vías y las neumáticas. Se escogerán según se convenga.

2.3. Bombeo

Las bombas enológicas tienen varias funciones como pueden ser: impulsar la uva despalillada y estrujada hacia las conducciones que llevan a los depósitos de fermentación, realizar trasiegos, etc.

En el mercado existen distintos tipos de bombas enológicas. Se clasifican principalmente en dos grupos:

- Bombas de desplazamiento positivo o volumétrico (comunica potencia al fluido, si no puede subir el líquido, la bomba sigue comunicando potencia, hasta que revienta). 2 tipos:
 - Movimiento alternativo (lineal): pistón, membrana
 - Movimiento rotativo (giratorio): mohno, pistón elíptico rotativo, paletas, peristáltica, lobular, rodete flexible.
- Bombas centrífugas (comunica velocidad al fluido, no revienta aunque no suba líquido).

- Bombas de desplazamiento positivo o volumétrico
 - *Movimiento alternativo*

Bomba de pistón

Es la más usada como bomba de vendimia. Suele utilizarse en bodegas de tamaño mediano-grande. La de pasta va a pulsos de caudal y de presión. También hay de pistón para líquidos.

El caudal depende:

Cilindrada: a mayor cilindrada mayor caudal.

Velocidad: a mayor velocidad mayor caudal.

Su funcionamiento se debe a un pistón situado dentro de un cilindro, que sube y baja de manera alternativa. Tiene dos válvulas de clapeta situadas en la parte baja del cilindro y a ambos lados del mismo. Cuando el pistón realiza la carrera ascendente, se produce un vacío en la parte baja del cilindro, que vence la válvula de admisión y obliga a penetrar la masa de vendimia en el interior de la bomba. En la carrera de descenso se cierra la válvula de admisión y se abre la de salida, impulsando la vendimia hacia fuera con una notable presión. La vendimia de este modo avanza por la tubería de vendimia a golpes o emboladas, pudiendo generar problemas en las tuberías o romper en exceso la vendimia transportada. Para evitar este problema, a continuación de la válvula de salida, se coloca un pulmón lleno de aire, contribuyendo a que la vendimia fluya más suavemente.

Ventajas:

- Son las más robustas y capaces de vencer elevadas presiones.
- Son autocebantes.
- Las de líquido pueden ir en ambos sentidos y tienen 2 velocidades.
- Suelen transportar líquidos muy viscosos (pastas fermentadas o sin fermentar, lías).
- Capaz de trabajar a distancias largas y alturas altas.
- Hay poco roce mecánico.
- No somete al líquido a movimientos giratorios.
- De gran duración y poco mantenimiento.

Inconvenientes

- Punto débil las válvulas, que se desgastan y atascan.
- No se usan para el embotellado y filtrado y sí para vendimia, trasiegos y remontados.
- Las de pasta requieren un poco de líquido para que funcione bien.
- Van muy mal para uva sin despalillar.
- Las de líquido se han utilizado mucho para movimientos de vinos en bodegas grandes porque dan mucho caudal.
 - *Movimiento rotativo:* Tienen un eje giratorio (rotor) que gira dentro de una cámara cerrada. Son autocebantes. No suele llevar válvulas.

Bomba mohno (tornillo sinfín, tornillo helicoidal)

Compuesta por un rotor de acero inoxidable de forma de tornillo sinfín con un gran paso de rosca. Gira excéntricamente dentro de una carcasa llamada estator de material sintético, que en su interior lleva tallado un hueco de forma especial para alojar el rotor en movimiento.

Ventajas:

- El sinfín hace que avance el líquido y la excentricidad le comunica presión.
- El fluido va uniforme sin impulsos.
- No está condicionada por la instalación.
- Puede trabajar a altas presiones.
- La presión depende del diseño de la bomba.
- El caudal que proporciona depende del nº de revoluciones.

Es importante el tamaño de la cámara, a mayor tamaño menor maltrato de la pasta por un menor rozamiento.

Conviene que tenga un regulador de velocidad (para modificarlo en función del caudal).

En bodegas pequeñas o medianas está sustituyendo a la bomba de pistón como bomba de vendimia, ya que trata mejor la uva, no van a golpes, son más versátiles al no estar fijas, utilizándose luego para descubar. Las hay diferentes para vino y para mosto, las de líquido son más finas. Son bombas de muy poco mantenimiento.

Va poco revolucionada (entre 60-70 hasta 300 rpm)

Inconvenientes:

- Producen más fangos que las de pistón y rotativas.
- No trabaja a grandes volúmenes (10.000-30.000 l/h).
- Es cara.
- Ocupan más espacio que las de rodete.
- No pueden funcionar en vacío. (Se calienta y se deteriora el estator).
- Las hay con un sensor de temperatura.

Bomba de pistón elíptico rotativo (ojiva, pistón elíptico).

Constituida por un pistón elíptico en acero inoxidable, bronce o fundición que gira dentro de un cuerpo cilíndrico. Lleva una válvula anti-retorno de guillotina que está ajustada al pistón, formando dos recintos de volumen variable en función de la posición del pistón. Va a pulsos, para amortiguar se pone un pulmón.

Ventajas:

- La alimentación puede ser perpendicular o paralelo al eje.
- Las de cilindradas muy grandes pueden trasladar mucho volumen (50.000-70.000 kg/h) a pocas revoluciones (30-100 rpm), aunque suelen ser más pequeñas.
- Pueden trabajar en vacío y no son caras.
- Da calidad a los vinos.

Inconvenientes:

- El muelle acaba sin tensión y pierde eficacia, la punta que se desliza del muelle se desgasta y el muelle se dobla y funciona mal.
- Mala estanqueidad, no sirve para vino, ya que al someterle a presión sale el líquido por todos lados. Sólo para pasta y descubar (mojada).
- No sirve para grandes alturas.

Bomba rotativa de paletas

Dentro de un cuerpo cilíndrico de acero inoxidable, gira un eje con dos o más paletas que impulsan la vendimia recibida. Se utiliza como bomba de vendimia y para descubar (mojada).

Ventajas:

- Mejor calidad que la anterior.
- No hay compresión, empuja, arrastra.
- Muy buena para uva entera.
- Bombas de cilindradas fuertes, va a pocas revoluciones (40-60 rpm).

Inconvenientes:

- Muy cara.
- Problemas de estanqueidad, no transporta líquidos.
- Trabaja mejor a favor de gravedad, no admite mucha altura y distancias largas.

Bomba peristáltica

Funciona por la presión y aplastamiento que producen unos rodillos sobre un tubo flexible o membrana tubular. La alternancia entre la compresión y la expansión del elemento tubular, genera un movimiento constante de la vendimia bombeada. Al avanzar la vendimia origina una aspiración.

Ventajas:

- La que mejor trata la uva y la pasta, no hay dilaceración ni aplastamiento de semillas.
- Auto aspirante.
- Puede trabajar en seco.
- No hay ningún contacto de ninguna parte móvil con lo transportado.
- Estanqueidad total por lo que es muy apta para vino.
- Muy silenciosas.
- Mantenimiento muy fácil y económico.
- El líquido se somete a movimiento lineal.
- Al no haber aireación, no hay oxidación ni emulsiones (mezcla de aire con vino).
- Permite el transporte de líquido viscoso.
- Teóricamente es muy polivalente.

Inconvenientes:

- Muy caras.
- Buena para vino y no para el transporte de pasta ya que haría falta diámetros muy grandes, por lo que se encarecería todavía más.
- Caudales modestos (10.000-30.000 kg/h).
- Para alimentar la pasta necesitaríamos un tornillo sinfín por lo que se perderían las ventajas que da la bomba.
- Es muy sensible a objetos externos (piedras, puntas) que pueden dañar la goma y es muy cara cambiarla.

Bomba lobular

Tiene dos rotores con forma de lóbulo (3 lóbulos) ajustados entre sí, y al cuerpo de la bomba. Ambos rotores están accionados y sincronizados por unos engranajes de manera que no se tocan entre sí, aunque la distancia entre ellos es mínima. Los rotores son de distinto tamaño y material en función de la capacidad de la bomba, rendimiento y tipo de sustancia a transportar.

Es una bomba sólo para líquidos. Se está empezando a poner en la zona de embotellado y filtración amicróbica. El filtro que se pone necesita que el vino no varíe y aguante su presión.

Ventajas:

- Ocupan poco espacio.
- Da mucha calidad.
- Pueden dar caudales y presiones muy altas. El caudal es muy constante, depende del giro.
- Pueden trabajar en vacío.
- Poco desgaste y poco mantenimiento.

Inconvenientes:

- No son bombas auto-aspirantes (hay que cebarlas).
- Muy cara, 40% más que la mohna.
- Transporta el vino sin choques, ya que lo hace de forma continua, pero con turbulencias. Mezclan los líquidos de los 2 rotores.

Bomba rodete flexible (o de aletas o impeller)

Lleva un rodete con aletas flexibles de caucho, que gira dentro de una carcasa, la cual tiene una excéntrica que esta rebajada, se dobla y cuando llega a la cámara hace que se coja líquido. Si no llevase este rebaje sería una centrífuga. Muy usada para mover líquidos. El líquido circula a presión, aumentando todavía más cuando va a salir.

Ventajas:

- Autoaspirante, cuando la aleta se abre entra más aire y aspira.
- Va a pulsos, pero apenas se nota.
- Capaz de transportar turbios y heces, lías, sólidos en suspensión sin que sufra la bomba. Puede utilizarse para descubar con la pasta muy mojada.
- Ocupa poco espacio.
- Muy económica.
- Mantenimiento sencillo, sólo el rodete.
- Se usa mucho para remontados y trasiegos.

Inconvenientes:

- Está influenciada por las condiciones de la instalación, distancia y altura.
 - No puede trabajar en vacío.
 - Va muy revolucionada (800-900 rpm), sometiendo al vino a un gran movimiento giratorio que no es bueno para la calidad.
 - Compite en bodega con la de pistón.
 - Pistón: da más calidad, va menos revolucionada. Dura más debido a su robustez y fiabilidad. Son más caras.
 - Rodete flexible: en las mismas condiciones los rendimientos de trabajo son superiores.
- Bombas centrífugas

No se comunica presión al vino y sí velocidad. Tienen un rodete rígido que puede ser de plástico, metal, que gira dentro de una carcasa. La forma del rodete y la carcasa es la que determina la forma de la bomba.

Si se tapa la salida el líquido da vueltas hasta que encuentra un escape.

El rendimiento está relacionado con la instalación. Se debe hacer un estudio para ver que uso se le va a dar.

Ventajas:

- Construcción sencilla y compacta. No tiene válvulas.
- Tamaño pequeño y poco peso.
- Cuando se trabaja en condiciones ideales tiene un gran rendimiento.
- Muy barata y fácil de instalar. Mantenimiento escaso.
- No tiene piezas que se desgasten y la sustitución del rodete es fácil.
- Cuando está en caudal de trabajo es estacionario, sin impulsos.

Inconvenientes:

- No suele ser autocebante.
- Produce aireación y turbulencia al vino.
- Va a muchas r.p.m., sometiendo al vino a mucha velocidad y movimientos circulares.
- No pueden dar a la vez caudales y presiones altas.
- Sólo son eficaces en un intervalo determinado, si nos salimos de él puede incluso no funcionar.
- Su uso en bodega queda reducido al filtro de tierras y de placas. También a filtros esterilizantes. Para mover vino no se suele utilizar. Sólo en bodegas pequeñas o con escasez económica.

2.3.1. Bomba de vendimia

El bombeo de pastas de vendimia realizará mediante una **bomba de desplazamiento positivo del tipo tornillo excéntrico, también conocida como bomba Mohno.**

El rotor helicoidal es de acero inoxidable pulido y el estator de caucho alimentario, lo que hace que la hermeticidad entra las dos estructuras sea la adecuada.

Se elige este tipo de equipo ya que la vendimia estrujada tiene una alta viscosidad, además de que trata la pasta de forma respetuosa evitando no romper en exceso los hollejos.

Por otro lado se debe bombear a la parte superior de los depósitos, por lo que todas estas características hacen que esta bomba sea la más adecuada.

Las características son las siguientes:

- Bombeo de la uva despallada.
- Rotor de acero inoxidable de forma espacial, como un tornillo de Arquímedes que gira dentro de un estator cilíndrico de goma alimentaria, que en su interior lleva tallado un hueco para alojar el rotor en movimiento. De esta manera la vendimia penetra por un extremo del estator, ayudada por un tornillo suplementario colocado debajo de una pequeña tolva de admisión, siendo empujada linealmente por el rotor que gira dentro de este y sale impulsada por el extremo contrario.
- El motor eléctrico se coloca en la parte opuesta a los órganos de impulsión, transmitiendo el movimiento por medio de un eje articulado por dos juntas de cardán, llevando soldado en el tramo anterior al rotor la espiral de alimentación anteriormente mencionada.
- Buena combinación entre la calidad de la vendimia y la robustez mecánica y facilidad de mantenimiento.
- No debe trabajar en vacío más de un tiempo determinado ya que el rotor gira dentro del estator en seco y si se eleva la temperatura de éste último por el frotamiento, puede llegar a quemarse. Debido a esto se le acopla una sonda de presión en el fondo de la tolva de admisión, cuya función es señalar la carga de vendimia y por tanto el funcionamiento de la tolva.
- La presión de impulsión es de 12 bares.
- El caudal másico que debe poder recibir es de 18.000 kg/h ya que la despalladora producirá 16.000kg/h.

2.3.2. Bomba para trasiegos

Se requiere una bomba que permita realizar los trasiegos del mosto o vino. El vino que ha realizado la fermentación alcohólica se extrae de los depósitos y gracias a la bomba y a las tuberías se lleva a otro depósito (2º fermentación y almacenamiento)

El vino de primera prensa tendrá también que ser transportado al depósito correspondiente mediante la bomba de trasiegos.

Para realizar todas estas labores de impulsión se requiere de una bomba móvil que se pueda trasladar de un sitio a otro de la bodega.

Solución adoptada

Se escoge una bomba autoaspirante de rodete flexible. Ésta se caracteriza por ser adecuada para el trasvase de líquidos claros, pero también de líquidos densos y con sólidos en suspensión. Se dispondrán de dos unidades.

Sus características principales son:

- Autoaspirante hasta 5 m.
- Reversible invirtiendo el sentido de giro.
- Bombeo constante, uniforme sin pulsaciones.
- Sanitaria por su diseño y acabado interior.
- Desmontaje fácil.
- Carretilla móvil con cuatro ruedas de goma.
- Admite sólidos no abrasivos en suspensión.
- Construida en material sintético atóxico.
- Cuerpo estampado en acero inoxidable totalmente pulido interior y exteriormente.
- Brida de aluminio con protección pintura epoxi.
- Equipada con roscas DIN—11851.
- Caudal: 25 m³/h (6,94 l/s).
- Altura manométrica: 5 a 20 mca.
- Potencia: 4 kW.
- Velocidad motor: 750 rpm.
- Viscosidad máxima: 5000 cp.
- Temperatura: 70° C.
- Material: AISI-316.

2.3.3. Bomba para pastas

Como se ha indicado anteriormente, la pasta que sale del depósito de fermentación debe ser conducida a prensa. Para ello se utilizará una bomba mohno, de iguales características que la bomba de vendimia.

2.3.4. Bomba llenado de barricas

Se trata de una bomba de un funcionamiento muy simple que es explicada en la correspondiente ficha técnica.

2.4. Otros equipos

2.4.1. Equipo de muestreo

La toma de muestras se realizará cuando la uva se encuentra en la báscula de pesado. Su función es dar a conocer las características de la uva que entra en la bodega.

Solución adoptada

Se trata de una columna toma muestras cuyas características son las siguientes:

- Construida íntegramente en acero inoxidable.
- Base fija al suelo mediante tirafondos cementales.
- Tipo fijo con columna superior giratoria.
- Brazo telescópico accionado por pistones oleodinámicos.
- Tubo telescópico inoxidable para el mosto.
- Rotación máxima de 350°.
- Extensión máxima 6300 mm.
- Extensión mínima 3800 mm.
- Altura útil máxima bajo la sonda toma muestras: 5 m.
- Central oleodinámica con cuadro de mando para control del movimiento.
- Motor de 2 CV a 1400 rpm.

- Distribuidor oleodinámico mandado por telemando a distancia (1 cable de 20 m)
- Sonda toma muestras de uva con estrujado.
- Mando a distancia el cual permite accionar los mandos directos de la columna toma muestras. También puede colgarse de la cintura del operario o fijarse mediante soporte a la pared.

2.4.2. Estación multiparamétrica

Una vez que se ha realizado la muestra, ésta es analizada por la estación multiparamétrica. El conocimiento de la calidad fenólica de las uvas, en el momento de la recepción en bodega, es de gran utilidad ya que permite su selección para la optimización de las tecnologías de vinificación y para la introducción de un parámetro objetivo para el pago de las uvas en función de su calidad.

Es capaz de determinar además de los parámetros tradicionales (azúcar, pH y acidez) también el índice de Calidad Fenólica. La medida en tiempo real, permite valorar el patrimonio polifenólico en la recepción, evitando los retrasos de tiempo y el empleo de personal calificado, necesarios en las tradicionales mediciones en laboratorio. La medida de la Calidad Fenólica en la recepción, permite separar las uvas por clases de calidad.

En la cubeta de la estación, con el mosto de la muestra, además de determinar el grado de azúcar y el pH, mediante el análisis espectral de la luz reflejada por el mosto (de naturaleza turbia) se determina la potencialidad fenólica de la uva de la que se ha sacado el mosto.

Solución adoptada

Se va a escoger una estación paramétrica cuyas características son las siguientes:

- Aparato de proceso para la recepción de la uva.
- Manejable por personal no especializado.
- Muestra sin necesidad de preparación especial (filtrado, etc).

- Respuesta en tiempo real para permitir la clasificación de la uva antes de su descarga.
- Repetibilidad del análisis.
- Autocalibración.
- Fiabilidad.
- Sin uso de reactivos.
- Valoración cualitativa de la uva en recepción mediante un análisis rápido (algunos segundos) y de fácil ejecución.
- Clasificación de la calidad de la uva para su liquidación.
- Soporte de la tonalidad a la observación visual.
- Utilización por el enólogo de la medición en tiempo real.
- Optimización del empleo de coadyudantes.
- Optimización de la tecnología de vinificación.
- Individualización de la potencialidad productiva de la zona vitícola.

2.4.3. Aspirador de raspón

La función del aspirador del escobajo es extraer el escobajo procedente de la estrujadora despalladora, así como permitir la recogida y transporte del mismo hasta el punto deseado.

Solución adoptada

Las características de la máquina son las siguientes:

- Construcción completamente metálica.
- Rodete resistente con alabes estampados y soldados al mismo eléctricamente.
- Trompeta receptora a situar a la salida de la despalladora y acondicionada para acoplar la tubería de conducción del escobajo.
- Accionamiento mediante motor eléctrico sustentado por elementos antivibratorios.

- Diámetro de la tubería 200 mm.
- Potencia motor: 12,5 CV.
- Revoluciones por minuto: 3000.

2.4.4. Equipo de frío para la estabilización tartárica

El equipo de frío se calculará en el anejo correspondiente, en donde se dimensionará el evaporador requerido, el compresor y el condensador. Así mismo, se instalará un intercambiador de calor que permita recuperar el frío.

2.4.5. Durmiente apilable barricas

En el apartado 3.13. del anejo de ingeniería del proceso, se calcula el número de barricas por año, haciendo un total de 512 barricas. Cada durmiente soporta dos barricas, por lo tanto se necesitarán 256 durmientes de las siguientes características:

- Fabricado en acero. No produce olores, hongos ni bacterias.
- Mejora la presencia de las barricas y alarga su vida útil, ya que no se ensucian ni sufren las duelas, al no rodarlas.
- Resistente a la corrosión en ambientes húmedos.
- Apilable hasta 6 alturas.
- Sin desapilar las barricas, se pueden usar conjuntamente con trenes de lavado automático de barricas. Permite elevarlo con la carretilla transversal o longitudinalmente reduciendo así la anchura de pasillos.
- Sus dimensiones son las siguientes: 1.440 mm de ancho, 610 mm de fondo y 400 mm de alto

2.4.6. Tren de lavado de barricas

El tren de lavado de barricas tiene la función de limpiar, acondicionar y llenar las barricas de vino a envejecer. Para ello se ha seleccionado lo siguiente:

Solución adoptada

- Tren de lavado de barricas de tipo automático y fabricado sobre una estructura de acero inoxidable y acabado en pintura epoxi
- Provisto de un cabezal giratorio de lavado con agua a presión, basado en el sistema de rotación multidireccional que permite que, en un minuto y medio el chorro de agua a presión (60/80 bares) recorra todas las partes interiores de la barrica realizando un lavado óptimo, consiguiendo eliminar todos los bitartratos de las duelas
- Provisto de un cabezal de llenado conectado al depósito pulmón
- Bandeja que recoge el agua construida en acero inoxidable
- Cuadro eléctrico de puesta en marcha y paro, transformador, temporizador y dos enchufes trifásicos
- Protección de las partes de la máquina sensibles a la presencia del agua
- Chasis de hierro con ruedas a transportar

2.4.7. Contenedor volteable para crianza en botella

La crianza en botella se va a desarrollar en una sala dedicada exclusivamente a ese uso. Dado que de los 115.200 litros de vino crianza, se estiman unas pérdidas del 3% por diversos motivos, la cantidad final será de 111.744 litros. La capacidad de las botellas es de 0,70 litros, por tanto se producirán 159.634 botellas. Éstas van a ser almacenadas en contenedores apilables.

$$\text{N}^{\circ} \text{ de contenedores volteables} = 159.634/630 = 254$$

Las características del equipo serán las siguientes:

- Capacidad: 630 botellas de tipo bordelesa por cada contenedor.
- Fabricación en acero inoxidable: inactivo frente a olores, hongos y bacterias.
- Resistente a la corrosión en ambientes húmedos. Pintado con pintura epoxi poliéster y con un posterior secado al horno.
- El contenedor se suministra con dos mallas de protección para la separación en pisos de las botellas, y una tercera de cierre, que se apoya sobre el hombro de las botellas y las inmoviliza para proceder al volteo del contenedor.
- En su parte frontal presenta una puerta abatible que permite el fácil acceso al interior del mismo, para su llenado o vaciado.
- Dispone de unas dobles guías destinadas a facilitar un correcto apilamiento del contenedor, cuando esté en posición vertical u horizontal permiten deslizarlo y colocarlo sobre otros, hasta alcanzar cinco alturas con total seguridad.
- Permite apilar tres alturas.

2.4.8. Volteador

El volteador tiene como función voltear los contenedores de las botellas. Se trata de un volteador manual giratorio cuyas características son las siguientes:

- Realizar distintas operaciones de volteo de la forma más rápida, práctica y segura en un mínimo giro central a 4 posiciones según necesidades en el manejo
- El sistema de giro se produce por medio de un eje axial
- Sus dimensiones son: 1.500 mm de ancho, 1.200 mm de largo y 17.50 mm de alto. Su peso es de 400 kg

2.4.9. Carretilla eléctrica

Se ve necesario el empleo de una carretilla eléctrica para poder transportar los palets que contienen las botellas de vino en cajas de cartón. Para ello se ha seleccionado la siguiente carretilla:

Una capacidad nominal para el centro de gravedad de la carga situada a 500 mm es de 1500 kg. Provista de unas ruedas elásticas permite una elevación de 3.250 mm. Las demás características se especificarán en su correspondiente ficha de maquinaria en el presente anejo.

FICHAS TÉCNICAS

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Columna toma-muestras		SIMBOLOGÍA: S1-TM	
FUNCIÓN: Extracción de muestras del mosto para la medición de distintos parámetros		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Construida íntegramente en acero inoxidable • Base fija al suelo mediante tirafondos cementales • Rotación máxima de 350° • Extensión máxima 6.300 mm • Extensión mínima 3800 mm • Altura útil máxima bajo la sonda toma muestras: 5 m • Distribuidor oleodinámico mandado por telemando a distancia (1 cable de 20 m) 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Sonda toma muestras de uva con estrujado • Central oleodinámica con cuadro de mando para control del movimiento • Motor de 2 CV a 1400 rpm • Depósito de aceite hidráulico de 50 L • Brazo telescópico accionado por pistones oleodinámicos • Tubo telescópico inoxidable para el mosto 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	2	220	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Estación multiparamétrica		SIMBOLOGÍA: SA-13	
FUNCIÓN: Realizar la medición de los parámetros de la uva. (pH, acidez, azúcar, etc)		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Lectura en digitales luminosos. • Precisión +/- 0,1 brix de la amplitud de la escala. • Graduación en las escalas Baumé o alcohol probable. • Medida de pH. Precisión +/- 0,05. • Medida de acidez total: 0...30 Gr./L. de Ácido Tartárico. Precisión +/- 0,10 Gr./L. de Ácido Tartárico • Medida de la tonalidad: • Manejable por personal no especializado. • Muestra sin necesidad de preparación especial (filtrado, etc), muestra tal cual. • Respuesta en tiempo real para permitir la clasificación de la uva antes de su descarga. • Repetibilidad del análisis. • Autocalibración. • Sin uso de reactivos. 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Grupo de medida y grupo de selección del ángulo límite de refracción con fotocélula móvil, prisma óptico y fotocélulas de selenio. • Dispositivo antiturbiedad patentado. • Compensación automática de la temperatura por permisor. • Estabilizador de tensión con alto índice de seguridad. • Estabilizador de tensión adicional. • Limpieza del prisma por circuito a presión. Presión de agua necesaria mín.: 1 kg/cm2. • Impresor de ticket electrónico con campo de impresión de 5 a 25º. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	915-750 mm	1.750 mm	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	0,8	220	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Aspirador de raspón		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Aspirar el raspón de la despalilladora, extrayéndolo y depositándolo en una zona habilitada		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Construcción completamente metálica. • Rodete completamente resistente con alabes estampados y soldados al mismo eléctricamente. • Accionamiento mediante motor eléctrico sustentado por elementos antivibratorios. • Nivel sonoro: 50 dBA. 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Trompeta receptora a situar a la salida de la despalilladora y acondicionada para acoplar la tubería de conducción del escobajo. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Diámetro tubería (mm)	Alto	Peso
	200	--	--
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	rpm
	12,5	380	3.000
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Bomba de vendimia mohno		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Conducción de la vendimia estrujada y despalillada hasta los depósitos de fermentación		Nº DE UNIDADES: 2	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Buena combinación entre la calidad de la vendimia y la robustez mecánica y facilidad de mantenimiento • No debe trabajar en vacío más de un tiempo determinado ya que el rotor gira dentro del estator en seco y si se eleva la temperatura de éste último por el frotamiento, puede llegar a quemarse. Debido a esto se le acopla una sonda de presión en el fondo de la tolva de admisión, cuya función es señalar la carga de vendimia y por tanto el funcionamiento de la tolva • La presión de impulsión es de 12 bares • Caudal másico que debe impulsar: 18.000 kg/h 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Rotor de acero inoxidable de forma espacial, como un tornillo de Arquímedes que gira dentro de un estator cilíndrico de goma alimentaria, que en su interior lleva tallado un hueco para alojar el rotor en movimiento. De esta manera la vendimia penetra por un extremo del estator, ayudada por un tornillo suplementario colocado debajo de una pequeña tolva de admisión, siendo empujada linealmente por el rotor que gira dentro de este y sale impulsada por el extremo contrario • El motor eléctrico se coloca en la parte opuesta a los órganos de impulsión, transmitiendo el movimiento por medio de un eje articulado por dos juntas de cardán, llevando soldado en el tramo anterior al rotor la espiral de alimentación anteriormente mencionada 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	300-1.294 mm	343 mm	108kg

Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	3	380	50
Consumo	rpm	Vapor	Aire comprimido
	650	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Bomba para trasiegos		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Bombeo de los líquidos a trasegar		Nº DE UNIDADES: 2	
<p>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoaspirante hasta 5 m. • Reversible invirtiendo el sentido de giro. • Bombeo constante, uniforme sin pulsaciones. • Sanitaria por su diseño y acabado interior. • Desmontaje fácil. • Admite sólidos no abrasivos en suspensión. • Construida en material sintético atóxico. • Caudal: 25 m³/h. • Altura manométrica: 5 a 20 mca. • Velocidad motor: 750 rpm. • Viscosidad máxima: 5000 cp. • Temperatura: 70° C. • Material: AISI-316. 			
<p>COMPONENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carretilla móvil con cuatro ruedas de goma • Cuerpo estampado en acero inoxidable totalmente pulido interior y exteriormente • Brida de aluminio con protección pintura epoxi • Equipada con roscas DIN—11851 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso

Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	4	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Bomba de llenado/vaciado de barricas		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Llenar las barricas y vaciarlas una vez el vino haya envejecido		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Bomba de llenado desde 6000 litros/hora. • Útil para el llenado de dos barricas al mismo tiempo. • Dimensiones pequeñas, fácil uso. 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Dos pistolas de llenado con selector automático de nivel, para evitar el desprendimiento del vino fuera de las barricas • Acero inoxidable 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	3	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Tren de lavado de barricas automático		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Limpieza, acondicionamiento y llenado de barricas		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> Tren de lavado de barricas de tipo automático y fabricado sobre una estructura de acero inoxidable y acabado en pintura epoxi Provisto de un cabezal giratorio de lavado con agua a presión, basado en el sistema de rotación multidireccional que permite que, en un minuto y medio el chorro de agua a presión (60/80 bares) recorra todas las partes interiores de la barrica realizando un lavado óptimo, consiguiendo eliminar todos los bitartratos de las duelas 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> Provisto de un cabezal de llenado conectado al depósito pulmón Bandeja que recoge el agua construida en acero inoxidable Cuadro eléctrico de puesta en marcha y paro, transformador, temporizador y dos enchufes trifásicos Protección de las partes de la máquina sensibles a la presencia del agua Chasis de hierro con ruedas a transportar 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho – largo (mm)	Alto (mm)	Peso
	1500-4500	1500	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	2,5	380	50
Consumo	Agua (l/s)	Vapor	Aire comprimido
	0,9	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Durmiente apilable		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Permite apilar las barricas de manera que se ahorra espacio en la bodega		Nº DE UNIDADES: 256	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fabricado en acero. No produce olores, hongos ni bacterias. • Mejora la presencia de las barricas y alarga su vida útil, ya que no se ensucian ni sufren las duelas, al no rodarlas • Resistente a la corrosión en ambientes húmedos • Apilable hasta 6 alturas • Sin desapilar las barricas, se pueden usar conjuntamente con trenes de lavado automático de barricas. Permite elevarlo con la carretilla transversal o longitudinalmente reduciendo así la anchura de pasillos. • Sus dimensiones son las siguientes: 1.440 mm de ancho, 610 mm de fondo y 400 mm de alto. 			
COMPONENTES:			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho – largo (mm)	Alto (mm)	Peso
	1.440-610	400	--
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	--	--
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Despaletizador de botellas		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Despaletizar las botellas nuevas del palet		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Construido en hierro barnizado con tratamiento anticorrosivo • La estructura base de la maquinaria soporta un carro móvil horizontal, montado a su vez sobre un carro de translación vertical, este conjunto sustenta al marco autocentrante, así como al propio cabezal de despaletizado • Incorpora un grupo polipasto eléctrico, elevador-descensor de 300 kg • Preparado para la despaletización de botellas de 0,75 litros • Rendimiento: 3.000 botellas/hora 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grupo eléctrico de mando para la mesa y despaletizador • Enchufes para colchones de cabezal:19 • 24 colchones neumáticos para la despaletización de los palets de botellas en 22 filas • Presión de trabajo: 0,7 kg/cm² • Vacío: 70% • Compresor/depresor de funcionamiento independiente • Sistema de seguridad marcha-parada 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	2.500-5.000 mm	3.700 mm	550
Eléctrica	Potencia requerida (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	3	380	50
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	---	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Contenedor volteable para crianza en botella		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Albergar las botellas sometidas a crianza		Nº DE UNIDADES: 254	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 630 botellas de tipo bordelesa por cada contenedor • Fabricación en acero inoxidable: inactivo frente a olores, hongos y bacterias • Resistente a la corrosión en ambientes húmedos. Pintado con pintura epoxi poliéster y con un posterior secado al horno 			
COMPONENTES:			
<ul style="list-style-type: none"> • El contenedor se suministra con dos mallas de protección para la separación en pisos de las botellas, y una tercera de cierre, que se apoya sobre el hombro de las botellas y las inmoviliza para proceder al volteo del contenedor • En su parte frontal presenta una puerta abatible que permite el fácil acceso al interior del mismo, para su llenado o vaciado. • Dispone de unas dobles guías destinadas a facilitar un correcto apilamiento del contenedor, cuando esté en posición vertical u horizontal permiten deslizarlo y colocarlo sobre otros, hasta alcanzar cinco alturas con total seguridad. 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	1210-1135 mm	1145 mm	75 kg
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	--	--

Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Volteador		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Realizar el volteo de los jaulones		Nº DE UNIDADES: 1	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar distintas operaciones de volteo de la forma más rápida, práctica y segura en un mínimo giro central a 4 posiciones según necesidades en el manejo El sistema de giro se produce por medio de un eje axial 			
COMPONENTES:			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	1500-1200 mm	1750 mm	400 kg
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	--	--	--
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

Ficha de características técnicas del equipo			
EQUIPO (Ref.): Carretilla eléctrica		SIMBOLOGÍA:	
FUNCIÓN: Mover palets y barricas		Nº DE UNIDADES: 2	
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad nominal para el centro de gravedad de la carga situada a 500 mm es de 1500 kg • Elevación 3250 mm • Altura mínima con mástil replegado 2028 mm • Elevación libre 150 mm • Longitud de las horquillas: 1100 mm • Transmisión electrónica • Dirección hidrostática • Rectificador automático 			
COMPONENTES: <ul style="list-style-type: none"> • Ruedas elásticas • Motor electrónico con elevación • Batería 48 V • Dispone de un artilugio que se le acopla soltando los bastidores para apilar las barricas 			
DIMENSIONAMIENTO			
Geometría	Ancho - largo	Alto	Peso
	1083-1750 mm	2137 hasta 3813 mm	
Eléctrica	Potencia requerida (CV)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
Consumo	Agua	Vapor	Aire comprimido
	--	--	--

ANEJO 9

DISTRIBUCIÓN

EN PLANTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES	2
2.1. Zona de administración	3
2.2. Zona de recepción de materia prima	4
2.3. Zona de elaboración	4
2.4. Zona de estabilización	5
2.5. Sala de barricas	5
2.6. Botellero	6
2.7. Zona de expedición y materias primas	7
2.8. Zona de embotellado	7
3. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES	7

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a calcular el espacio físico de la planta, dentro del cual se encuentran todas las actividades de la producción así como de la administración de la bodega, teniendo en cuenta la posibilidad de futuras ampliaciones de la planta si la rentabilidad de la industria lo permite.

Para llevar a cabo las actividades industriales ya planteadas se requiere una distribución en planta con los siguientes objetivos:

- Integración conjunta de todos los factores que afectan a la distribución.
- Movimiento del material según las distancias mínimas.
- Circulación del trabajo a través de la planta. Distribución que ordena las áreas de trabajo en función de que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.
- Utilización efectiva de todo el espacio.
- Satisfacción y seguridad de los trabajadores de la industria.
- Flexibilidad de ordenación para facilitar cualquier ajuste, ampliación, etc.

Para realizar los cálculos de superficie necesaria se van a tener en cuenta los siguientes criterios:

- Se consideran los equipos que deben colocarse, los especificados en los anejos anteriores de ingeniería del proceso y sistemas auxiliares.
- A la superficie calculada se le aplicarán los correspondientes pasillos necesarios; siendo mínimo 1,2 m para los pasillos de movilidad normal y 1,8 m para aquellos pasillos de movilidad elevada.
- En las salas de envejecimiento en botella y barrica se consideraran las siguientes condiciones: anchura de los pasillos entre jaulones o barricas de 4 m.

2. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES

La bodega se va a dividir en distintas dependencias en función de las operaciones que se vayan a llevar a cabo en ellas.

Las distintas zonas que hay que contemplar son:

- **Zona de administración:** en ella se encontrarán las oficinas, laboratorio, aseos, etc. Zona de recepción para los visitantes de la bodega y de los trabajadores.
- **Zona de recepción:** en esta zona se encuentran la báscula, tolva de recepción, despalladora-estrujadora, etc.
- **Zona de fermentación-almacenamiento:** zona de depósitos (fermentación, mezcla, estabilización , etc)
- **Zona de estabilización:** se realizará la estabilización tartárica por frío. En frente de esta zona se encuentra el tren de lavado de barricas. Asimismo estará el evaporador, el intercambiador de placas y el filtro.
- **Sala de barricas:** en ella se va a realizar el añejamiento del vino en las barricas de roble.
- **Botellero:** se situarán aquellas botellas que deban ser sometidas a un periodo de envejecimiento.
- **Zona de expedición:** una vez elaborado definitivamente el producto terminado, éste irá a dicha zona hasta ser expedido de la bodega.
- **Zona de embotellado:** lugar donde se embotella el vino, encorcha la botella, se encajona, se paletiza y finalmente se enfarda.
- **Zona de materias primas:** en él se almacenarán las etiquetas, corchos, herramientas para las maquinarias, etc.

- **Zona de administración**

Se encuentra situada en el lado sur de la nave. Es de paso obligatorio para los trabajadores (los vestuarios están integrados aquí) y es la zona por la que también acceden los visitantes de la bodega.

Dispondrá de dos aseos, uno femenino y otro masculino. Cada aseo contará con un lavabo, una ducha y un WC.

Así mismo habrá dos oficinas, una de ellas destinada a la gerencia.

También se requiere de la presencia de un vestuario para los trabajadores de la zona del proceso. Habrá dos, uno masculino y otro femenino.

Un almacén para los productos de limpieza de las oficinas, baños, vestuarios etc, que tendrá a su vez el cuadro de instalaciones eléctricas.

En resumen:

- Dos oficinas una de 17 m² destinada a la gerencia y la otra de 25,5 m².
- Dos aseos de 5,8 m² cada uno.
- Una sala de pesaje: 17 m²
- Dos pasillos de 21 m² cada uno.
- Dos vestuarios: 7,5 m² cada uno.
- Almacén: 6 m².
- Laboratorio: 8,2 m².
- Zona de recepción para los visitantes de la bodega 25,5 m².

En total se va a destinar a esta zona de administración (incluyendo pasillos y paredes) **176 m²**.

- **Zona de recepción de materia prima**

Para esta zona se debe contar con la entrada del producto por la cara sur de la nave. El producto llegará a la tolva de recepción en tractores con remolque abatible, por lo que la apertura lateral deberá ser mayor que el ancho del remolque.

La tolva de recepción tiene unas dimensiones de 2,5 m de ancho, 6 m de largo y 2,25 m de alto.

La estrujadora despalladora mide 0,9 m de ancho, 2,34 m de largo y 1,3 m de alto.

También habrá una columna toma muestras, un extractor de escobajo y un contenedor para depositar el raspón extraído.

Junto a la despalladora-estrujadora se encuentra la bomba de vendimia, de 0,30 m de ancho y 1,30 m de largo, y el sulfitómetro cuyas dimensiones no exceden de un metro cuadrado.

La tolva de recepción, despalladora-estrujadora, bomba de vendimia y sulfitómetro estarán en un nivel inferior al de el resto de maquinaria de la bodega.

El aspirador de raspón se encuentra situado en la parte externa de la bodega, en la parte oeste encima del contenedor de raspón.

- Una tolva de recepción: 18,75 m²
- Una estrujadora despalladora: 2,10 m²
- Bomba de vendimia: 0,5 m²
- Sulfitómetro: 0,20 m²
- Báscula: 47 m²

Por tanto para la zona de recepción se requieren **68,55m²**.

- **Zona de elaboración**

En la parte de elaboración se encuentran los depósitos autovaciantes para llevar a cabo la fermentación, la prensa, y el resto de depósitos.

Dichos depósitos autovaciantes se encuentran dispuestos en 2 filas de 8 depósitos cada una. La distancia entre depósitos es de medio metro.

El resto de depósitos siguen a continuación de estos. Para una información mas detallada ver el plano de distribución.

- 16 depósitos autovaciantes cuyas dimensiones son: 3.270 mm de diámetro: 52,32 m²
- 12 depósitos para almacenamiento: 6 de 3.654 mm de diámetro, 3 de 3.270 mm de diámetro y otros 3 de 2.492 mm de diámetro: en total 90,22 m²
- Prensa neumática: 1.554 mm de ancho-4.155 mm de largo: 6,45m²

En resumen: se requieren (teniendo en cuenta las distancias entre depósitos y depósitos con la pared etc) **695 m²**

- **Zona de estabilización**

En esta zona se realizará la estabilización tartárica por frío. Esta situada junto a la zona de elaboración pero opuesta a la zona de recepción.

Por tanto, los equipos que va a haber serán:

- Depósitos de estabilización (4) de 3,272 m de diámetro. 33,6 m²
- Equipo de frío
- Filtro
- Intercambiador de placas

Superficie requerida (con huecos entre depósitos, maquinaria y pasillos): **157 m²**.

- **Sala de barricas**

La sala de barricas es la encargada de albergar todas las barricas de roble empleadas para el envejecimiento del vino. Se estima la necesidad de 1.048 barricas. Dichas barricas van a ir apiladas sobre durmientes alcanzando hasta 6 alturas.

Las dimensiones de los durmientes son: 1.440 mm de ancho por 610 mm de largo.
400 mm de alto

Numero de barricas: 1.048

Altura: 6 durmientes

Dos barricas por durmiente

Columnas de barricas: 132

Distancia barrica-pared: 0,5 m

Durmiente-durmiente: 0,10 m

Distancia de pasillos: 4m

Superficie necesaria en total (contando distancias de pasillos, etc): **500 m²**

- **Botellero**

En esta zona se situarán aquellas botellas que deban ser sometidas a un periodo de añejamiento. Éstas se colocarán en jaulones metálicos de dimensiones: 1,121 de ancho x 1,135 de largo x 1,145 de alto (todo en m). Cada contenedor tiene la capacidad de albergar 630 botellas.

La cantidad de botellas a envejecer: 159.634

Se van a necesitar por tanto 254 contenedores

Se apilarán dos alturas.

Va haber 36 columnas apiladas de contenedores

Distancia botellero-pared:

Botellero-botellero: 0,1 m

Distancia de pasillos: 2m

Por tanto, la superficie de botellero es de **430 m²**

- **Zona de expedición y materias primas:**

Esta zona contará con estanterías para acumular todas las materias primas necesarias en todo el proceso productivo (etiquetas, corchos, cajas, etc). También tendrá un espacio para albergar el producto terminado. Contará con una superficie de 80 m² que albergará los distintos palets hasta que sea expedido de la bodega.

- **Zona de embotellado**

Lugar donde se embotella el vino, se encorcha la botella y se etiqueta, se encajona, se paletiza y finalmente se enfarda.

En esta zona va a estar la línea de embotellado compuesta por la lavadora-llenadora-taponadora-capsuladora, encajonadora, paletizadora y finalmente enfardadora. Junto a ella se encuentran los depósitos pulmón, que abastecerán en todo momento a la llenadora. También cuenta con un espacio para el filtro del vino y un depósito para el coupage de la vino crianza.

La superficie total dedicada a esta zona es de **158 m²**.

3. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES

Al edificio se accederá por la parte de las oficinas. Estas se encontrarán en la parte sur de la nave. En esa zona se distribuirá todo lo referente a los servicios administrativos: oficinas, laboratorio, aseos, etc. Esta zona de oficinas está distribuida en dos plantas. Así mismo se encontrarán los vestuarios para que el personal de la bodega se cambie si va a acceder a la zona de procesos.

Para acceder a la zona de procesos existirán 3 posibilidades. Desde la zona de administración, por la parte sur de la nave junto a la tolva de recepción (entrada del producto) y por la parte este de la nave (salida de producto).

Toda la distribución queda más detallada en los planos de distribución en planta.

ANEJO 10

JUSTIFICACIÓN

DE LA

ESTRUCTURA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. GENERADOR DE PÓRTICOS	1
1.2. ESTRUCTURAS METÁLICAS 3D	2
1.3. CIMENTACIONES	3
2. CÁLCULOS DE LA NAVE	4
2.1. CÁLCULO DE LAS CORREAS	4
2.2. CÁLCULO DE LOS PÓRTICOS	9
2.2.1. Barras: Características Mecánicas	11
2.2.2. Barras: Materiales Utilizados	11
2.2.3. Barras: Descripción	11
2.2.4. Barras: Resumen Medición (Acero)	14
2.2.5. Cargas (Barras)	14
2.2.6. Reacciones	39
2.2.7. Tensiones	53
2.2.8. Flechas (Barras)	57
2.3. CÁLCULO DE LAS CIMENTACIONES	64
2.4. MUROS DE SÓTANO	67
2.5. PIEZAS DE ATADO	68
3. ELECCIÓN DE MATERIALES	69
3.1. CIMENTACIONES	69
3.2. SOLERAS	69
3.3. PAVIMENTO	70
3.4. ESTRUCTURAS	70
3.5. CUBIERTAS	72
3.6. CERRAMIENTOS	72
3.7. TABIQUES INTERIORES	72
3.8. FALSOS TECHOS	72
3.9. CHAPADOS Y ALICATADOS	73
3.10. PINTURAS	73
3.11. CARPINTERÍA	73
3.12. URBANIZACIÓN	74
3.13. CERRAMIENTO DE LA PARCELA	75

1. INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura metálica se realizará mediante el programa de cálculo de CYPE Ingenieros, concretamente se ha utilizado el módulo del programa denominado *Cálculo de Pórticos* para el cálculo de las correas; el módulo *Estructuras Metálicas 3D* para el cálculo de pilares y vigas, y el módulo *Cimentaciones* para el cálculo de zapatas y placas de anclaje.

A continuación se presenta de una forma genérica y global el funcionamiento del programa y la misión de cada uno de los módulos del programa utilizados:

1.1. GENERADOR DE PÓRTICOS

Con este módulo del programa se indica como es el pórtico tipo (o cada uno de los diferentes pórticos si se da el caso de que no son todos iguales).

Los datos que debemos introducir son:

- Tipo de pórtico (si el pórtico va a ser a un agua o a dos aguas).
- Tipo de cercha (rígida, celosía, polonceau...).
- Luz del pórtico.
- Altura de los pilares.
- Altura de la nave.

También en este módulo se calculan las correas laterales y de cubierta, para lo que hay que indicar la distancia entre pórticos, el peso de los cerramientos (lateral y de cubierta) y la sobrecarga de uso, y datos de altura, zona eólica, etc., para las hipótesis de viento y nieve.

Además hay que indicarle al programa la flecha máxima, el número de vanos que van a salvar las correas, el tipo de fijación, el material de las mismas, el tipo de correas (IPN, conformados Z, etc.) y el rango de distancias entre correas en el que se quiere que se mueva el programa para efectuar el cálculo. Con todo ello se efectúa el cálculo dando una serie de resultados, que habrá que elegir siguiendo un criterio de compromiso entre distancia entre correas y peso.

El último paso es exportar el pórtico tipo al módulo de *Estructuras metálicas 3D* para calcular en él las cerchas, pilares y barras de arriostamiento (si las hay). Para ello hay que indicar como va a ser el pórtico (biempotrado o biarticulado), como se va a

generar el pandeo (en pórticos traslacionales o en pórticos intraslacionales) y el número de vanos.

1.2. ESTRUCTURAS METÁLICAS 3D

Con este módulo del programa se procede al cálculo de los perfiles de las cerchas, pilares y otras barras. Al haber importado el proyecto desde el módulo de *Generación de pórticos*, aparecerá la nave dibujada en 3D. Sobre el dibujo habrá que describir todos los nudos (si son articulados, rígidos, etc.).

Posteriormente se describen los perfiles de las barras (cerchas, pilares, etc.).

Entre otras cosas, hay que indicar:

- Tipo de acero
- Tipo de perfil: Aceros laminados (IPN, UPN, HEB,...), conformados (L,..).
- Grosor de las barras (IPN-260, HEB-360,...). Tras el cálculo el programa nos dirá si esas barras cumplen o no todas las restricciones de las normativas, así como los criterios de esbeltez, flechas, pandeos, etc.
- Características de las barras (si tiene cartelas, si son 2L en T con unión soldada en toda su longitud, etc.)

Con ello se pasa al cálculo, tras el cual el programa nos indica si los perfiles indicados cumplen con todos los requisitos legales y constructivos. Si no es así habrá que volver a describir las barras hasta que se cumplan todas las condiciones impuestas por el programa.

Por último habrá que exportar el archivo creado sobre la nave al módulo de *Cimentaciones* en el que se procederá al cálculo de las zapatas, pernos, placas de anclaje, vigas riostras, etc.

1.3. CIMENTACIONES

En este módulo se realizan los cálculos de las zapatas y su armado, del número de pernos, de las placas de anclaje y de las vigas riostras.

La planta del proyecto viene importada desde el módulo anterior. Sobre ella, lo único que hay que hacer es indicarle que tipo de zapatas se quieren (rectangular, esquinera,...) y si se quieren vigas riostras, y en caso de ser así dónde se quieren. Después de todo ello se procede al cálculo.

El programa CYPE realiza el análisis de las solicitaciones a través de métodos matriciales de rigidez. También supone un comportamiento elástico y lineal de los materiales.

El programa trabaja con cinco tipos de variables:

- Peso propio.
- Sobrecarga.
- Viento.
- Nieve.
- Acciones sísmicas.

Con estas cinco variables, el programa realiza un total de 256 hipótesis distintas. El programa posee una serie de combinaciones de hipótesis por defecto, según la normativa española MV-103, aunque permite modificarlas e introducir nuevas. En este caso, no se modificarán.

Una vez obtenidas todas las hipótesis, el programa dimensiona la estructura para el caso de la más desfavorable, y muestra los resultados así como las causas de los posibles rechazos de algunos materiales o elementos estructurales.

Se procederá a calcular las correas, los pórticos, las zapatas, placas de anclaje y vigas riostras

2. CÁLCULOS DE LA NAVE

2.1. CÁLCULO DE LAS CORREAS

Las acciones adoptadas y los valores aplicados en el cálculo de la edificación se ajustan a lo prescrito en las Normas Básicas de la Edificación.

Ya se ha comentado que para el cálculo de la nave se ha recurrido al uso del programa informático CYPE Ingenieros.

Primeramente se ha utilizado el módulo del programa denominado *Cálculo de Pórticos* para el cálculo de las correas. Por tanto se accede al menú “*Generador de pórticos*” del programa.

Se selecciona “*Cálculo de correas*”, y se introducen los datos necesarios relativos a la nave del proyecto, como son:

- Separación entre pórticos: 5.0 m
- Cerramientos en cubierta: Peso: 0.10kN/m²
- Cerramientos en lateral: Peso: 0.10kN/m²

(Como se puede ver, se elige un cerramiento completo de chapa para toda la nave, lo que, además de ser válido constructiva y económicamente, nos facilitará los cálculos).

A continuación elegimos las normas que deberá cumplir la estructura en referencia a las acciones del viento y nieve además de otros datos, que son:

Viento:

- Norma: NTE
- Zona: Y
- Situación: Normal
- % huecos: Construcción cerrada

Nieve:

- Norma: NTE
- Cubierta sin resaltos
- Altitud: Entre 401m y 600m

Respecto a las combinaciones, elegimos:

- Perfiles conformados: Según norma EA-95
- Perfiles laminados: Según norma EA-95
- Desplazamientos: Acciones características

A continuación se procede a dibujar los pórticos de la nave.

El pórtico principal es un pórtico a dos aguas, con una pendiente de la cubierta del 25%, y junto a este pórtico principal hay otro pórtico de menor luz con una pendiente de la cubierta del 41%.

La luz del pórtico principal es de 20m y la del adjunto es de 12m, lo que hace una anchura total de 32m.

La representación de los pórticos que nos ofrece el programa es la siguiente:

Otros datos que debemos introducir son:

DATOS DE CORREAS DE CUBIERTA:

- El límite de la flecha lo establecemos en $L/250$
- Seleccionamos correas que abarcan dos vanos
- La separación entre correas será de 1,5m
- El perfil será de tipo CF-200x3.0, y de acero S235
- El tipo de pórtico elegido es el de “pórticos rígidos”.

DATOS DE CORREAS LATERALES:

- El límite de la flecha lo establecemos en $L/250$
- Seleccionamos correas que abarcan dos vanos
- La separación entre correas será de 1,4m
- El perfil será de tipo CF-160x3.0, y de acero S235
- El tipo de pórtico elegido es el de “pórticos rígidos”.

Una vez introducidos estos datos, se elige la opción de dimensionar el perfil. El programa mostrará una lista con los perfiles que cumplen todos los requisitos y los que no cumplen todos. Por último, se elige el perfil que se desea dentro del rango de los perfiles válidos.

En el cálculo de correas, se deberá calcular tanto las laterales como las de cubierta, pero separadamente.

El programa ofrece un “Listado de Pórticos”, que resume primeramente los datos de la obra que se han introducido así como las condiciones de cálculo. Posteriormente ofrece las comprobaciones del cálculo de las correas. Este Listado de Pórticos se ofrece a continuación:

LISTADO DE PORTICOS

Datos de la obra:

- Separación entre pórticos: 5.00 m.
- Con cerramiento en cubierta
 - Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²
 - Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²
- Con cerramiento en laterales
 - Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

Normas y combinaciones:

Perfiles conformados	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento:

- Normativa: CTE DB-SE AE (España)
- Zona eólica: B
- Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos
- Profundidad nave industrial: 80.00
- Con huecos:
 - Área izquierda: 0.00
 - Altura izquierda: 0.00
 - Área derecha: 30.00
 - Altura derecha: 6.00

- Área frontal: 0.00
- Altura frontal: 0.00
- Área trasera: 30.00
- Altura trasera: 6.00
- Hipótesis aplicadas:
 - 1 - 0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior
 - 2 - 0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior
 - 3 - 0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior
 - 4 - 0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior
 - 5 - 180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior
 - 6 - 180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior
 - 7 - 180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior
 - 8 - 180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior
 - 9 - 90 grados. Presión interior
 - 10 - 90 grados. Succión interior
 - 11 - 270 grados. Presión interior
 - 12 - 270 grados. Succión interior

Datos de nieve

- Normativa: CTE DB-SE AE (España)
- Zona de clima invernal: 2
- Altitud topográfica: 767.00 m
- Cubierta sin resaltos
- Exposición al viento: Normal
- Hipótesis aplicadas:
 - 1 - Sobrecarga de nieve 1
 - 2 - Sobrecarga de nieve 2
 - 3 - Sobrecarga de nieve 3

Aceros en perfiles:

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Conformados	S235	2396	2099898

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 10.00 m. Luz derecha: 10.00 m. Alero izquierdo: 8.50 m. Alero derecho: 8.50 m. Altura cumbrera: 11.00 m.	Pórtico rígido
2	Dos aguas	Luz izquierda: 6.00 m. Luz derecha: 6.00 m. Alero izquierdo: 8.50 m. Alero derecho: 8.50 m. Altura cumbrera: 11.00 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: L / 250 Número de vanos: Dos vanos Tipo de fijación: Fijación rígida	Tipo de perfil: CF-200x3.0 Separación: 1.50 m. Tipo de Acero: S235
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Tensión: 87.98 % - Flecha: 41.13 %	

Datos de correas laterales	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: L / 250 Número de vanos: Dos vanos Tipo de fijación: Fijación rígida	Tipo de perfil: CF-160x3.0 Separación: 1.40 m. Tipo de Acero: S235
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Tensión: 95.67 % - Flecha: 48.82 %	

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	26	208.24	6.51
Correas laterales	14	98.94	3.09

Por tanto, hasta ahora el programa ha calculado las correas laterales y las de la cubierta, que cumplen todas las comprobaciones. El tipo de perfiles son:

- **Correas en cubierta: Perfil CF-200x3.0**
- **Correas en lateral: Perfil CF-160x3.0**

A continuación se procede a calcular los pilares y las vigas. Ya se ha comentado que el primer paso es exportar el archivo y todos los datos y cálculos obtenidos al menú del programa: “*Metal 3D*”.

2.2. CALCULO DE LOS PÓRTICOS

El primer paso es seleccionar las siguientes opciones que ofrece el programa:

- Pórticos biempotrados
- Pandeo en pórticos traslacionales
- Generar pórticos 3D
- Agrupar todos

De esta forma, el programa realizará los cálculos considerando todos los pórticos iguales, sean pórticos intermedios.

En este caso, la nave está formada por 17 pórticos colocados en paralelo, separados una distancia de 5.0m. La longitud total de la edificación es de 80 metros.

La anchura total es de 32m, que es la suma de la nave 1, de 32m, y la nave 2, 12m.

El siguiente paso es describir tanto las vigas como los pilares:

- En el caso de las vigas, elegimos el perfil IPE, con cartelas
- En el caso de los pilares, elegimos el perfil HEB.

Deberemos también describir el tipo de nudos de las vigas (si son articulados, rígidos,...), y también los de las zapatas.

Finalmente se introducen los datos de pandeo y flecha máxima, que son:

- Pandeo lateral: No comprobar, debido a la colocación de las correas y en general de toda la estructura.
- Pandeo: Cálculo aproximado de longitudes de pandeo en el plano XZ

Asignación de longitud de pandeo en el plano XY (=0)

- Flecha límite: Máxima relativa en el plano XZ

Una vez introducidos todos los datos, se elige la opción del programa: “*Cálculo*”.

Tras realizar los cálculos, se utiliza la opción “*Comprueba barra*”, y el programa indicará si los perfiles indicados cumplen con todos los requisitos legales y constructivos. Si no es así, habrá que volver a describir las barras hasta que se cumplan todas las condiciones impuestas por el programa.

De nuevo el programa ofrece un listado con los resultados de los cálculos y los dimensionamientos de toda la estructura, así como los esfuerzos a los que están sometidos.

Dicho listado se muestra a continuación. Las tablas presentan una numeración de las barras. Esta numeración se puede ver en el documento PLANOS incluido en este proyecto.

Índice del listado

- 2.2.1. Barras: Características Mecánicas
- 2.2.2. Barras: Materiales Utilizados
- 2.2.3. Barras: Descripción
- 2.2.4. Barras: Resumen Medición (Acero)
- 2.2.5. Cargas (Barras)
- 2.2.6. Reacciones
- 2.2.7. Tensiones
- 2.2.8. Flechas (Barras)

2.2.1. Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm²
Acero, IPN-80, Perfil simple (IPN)	0.930	77.800	6.290	7.580
Acero, IPN-160, Perfil simple (IPN)	7.080	935.000	54.700	22.800
Acero, IPE-80, Perfil simple (IPE)	0.721	80.100	8.490	7.640
Acero, IPE-160, Perfil simple (IPE)	3.640	869.000	68.300	20.100
Acero, IPE-180, Perfil simple (IPE)	5.060	1320.000	101.000	23.900
Acero, IPE-240, Perfil simple (IPE)	12.000	3890.000	284.000	39.100
Acero, HEB-100, Perfil simple (HEB)	9.340	450.000	167.000	26.000
Acero, HEB-300, Perfil simple (HEB)	192.000	25166.000	8563.000	149.100
Acero, HEB-320, Perfil simple (HEB)	241.000	30823.000	9239.000	161.300
Acero, IPE-180, Simple con cartelas (IPE)	5.060	1320.000	101.000	23.900
Acero, IPE-300, Simple con cartelas (IPE)	20.100	8360.000	604.000	53.800
Acero, IPE-450, Simple con cartelas (IPE)	65.900	33740.000	1680.000	98.800

2.2.2. Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm²)	Mód.el.trans. (kp/cm²)	Lím.elás.\Fck (kp/cm²)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm³)
Acero (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

2.2.3. Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	994.87	0.127	8.50	0.00	1.00	-	-
2/4	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
3/4	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	1141.17	0.145	9.75	0.00	1.00	-	-
4/6	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
5/6	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	1287.48	0.164	11.00	0.00	1.00	-	-
8/6	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
7/8	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	1141.17	0.145	9.75	0.00	1.00	-	-
10/8	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
9/10	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	994.87	0.127	8.50	0.00	1.00	-	-
10/12	Acero (S275)	IPE-180 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	133.83	0.017	6.50	0.00	1.00	-	-
11/12	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	1287.48	0.164	11.00	0.00	1.00	-	-
14/12	Acero (S275)	IPE-180 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	133.83	0.017	6.50	0.00	1.00	-	-
13/14	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	994.87	0.127	8.50	0.00	1.00	-	-
15/16	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
16/17	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
19/17	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
18/19	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
19/20	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
22/20	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
21/22	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
23/24	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
24/25	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
27/25	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
26/27	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
27/28	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
30/28	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
29/30	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
31/32	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
32/33	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
35/33	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-

34/35	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
35/36	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
38/36	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
37/38	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
39/40	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
40/41	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
43/41	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
42/43	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
43/44	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
46/44	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
45/46	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
47/48	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
48/49	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
51/49	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
50/51	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
51/52	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
54/52	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
53/54	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
55/56	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
56/58	Acero (S275)	IPE-80 (IPE)	17.99	0.002	3.00	0.00	1.00	-	-
56/80	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
57/58	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
58/82	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
59/60	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
60/62	Acero (S275)	IPN-80 (IPN)	11.90	0.002	2.00	0.00	1.00	-	-
60/84	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	134.23	0.017	7.50	0.00	1.00	-	-
61/62	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
62/86	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	134.23	0.017	7.50	0.00	1.00	-	-
63/64	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
64/65	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
67/65	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
66/67	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
67/68	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
70/68	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
69/70	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
71/72	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
72/73	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
75/73	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
74/75	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
75/76	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
78/76	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
77/78	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
79/80	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
80/104	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
81/82	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
82/106	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
83/84	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
84/108	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	187.93	0.024	10.50	0.00	1.00	-	-
85/86	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
86/110	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	187.93	0.024	10.50	0.00	1.00	-	-
87/88	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
88/89	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
91/89	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
90/91	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
91/92	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
94/92	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
93/94	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
95/96	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
96/97	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
99/97	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
98/99	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
99/100	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
102/100	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
101/102	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
103/104	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
104/128	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
105/106	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
106/130	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
107/108	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
108/132	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	187.93	0.024	10.50	0.00	1.00	-	-
109/110	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
110/134	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	187.93	0.024	10.50	0.00	1.00	-	-

111/112	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
112/113	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
115/113	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
114/115	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
115/116	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
118/116	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
117/118	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
119/120	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
120/121	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
123/121	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
122/123	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
123/124	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
126/124	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
125/126	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
127/128	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
128/152	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
129/130	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
130/154	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	165.67	0.021	10.50	0.00	1.00	-	-
131/132	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
132/156	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	187.93	0.024	10.50	0.00	1.00	-	-
133/134	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
134/158	Acero (S275)	IPN-160 (IPN)	187.93	0.024	10.50	0.00	1.00	-	-
135/136	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
136/137	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
139/137	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
138/139	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
139/140	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
142/140	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
141/142	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
143/144	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
144/145	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
147/145	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
146/147	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
147/148	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
150/148	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
149/150	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
151/152	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
152/154	Acero (S275)	IPE-80 (IPE)	17.99	0.002	3.00	0.00	1.00	-	-
153/154	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
155/156	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
156/158	Acero (S275)	IPN-80 (IPN)	11.90	0.002	2.00	0.00	1.00	-	-
157/158	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	102.05	0.013	5.00	0.00	1.00	-	-
159/160	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
160/161	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
163/161	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
162/163	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
163/164	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
166/164	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
165/166	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
167/168	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	1076.27	0.137	8.50	0.00	1.00	-	-
168/169	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
174/169	Acero (S275)	IPE-450 (IPE) + cart. inf. 2.062 m	876.49	0.112	10.31	0.00	1.00	-	-
170/171	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	81.64	0.010	4.00	1.00	1.00	-	-
171/173	Acero (S275)	IPE-240 (IPE)	153.47	0.020	5.00	0.00	1.00	-	-
171/188	Acero (S275)	IPE-80 (IPE)	29.99	0.004	5.00	0.00	1.00	-	-
172/173	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	506.48	0.065	4.00	0.00	1.00	-	-
173/174	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	569.79	0.073	4.50	0.00	1.00	-	-
173/176	Acero (S275)	IPE-240 (IPE)	184.16	0.023	6.00	0.00	1.00	-	-
174/177	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
175/176	Acero (S275)	HEB-100 (HEB)	81.64	0.010	4.00	1.00	1.00	-	-
176/179	Acero (S275)	IPE-240 (IPE)	184.16	0.023	6.00	0.00	1.00	-	-
180/177	Acero (S275)	IPE-300 (IPE) + cart. inf. 1.300 m	301.03	0.038	6.50	0.00	1.00	-	-
178/179	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	506.48	0.065	4.00	0.00	1.00	-	-
179/180	Acero (S275)	HEB-320 (HEB)	569.79	0.073	4.50	0.00	1.00	-	-
179/197	Acero (S275)	IPE-80 (IPE)	29.99	0.004	5.00	0.00	1.00	-	-
181/182	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	994.87	0.127	8.50	0.00	1.00	-	-
182/184	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
183/184	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	1141.17	0.145	9.75	0.00	1.00	-	-
184/186	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
185/186	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	1287.48	0.164	11.00	0.00	1.00	-	-
189/186	Acero (S275)	IPE-180 (IPE)	96.69	0.012	5.15	0.00	1.00	-	-
187/188	Acero (S275)	HEB-300 (HEB)	468.17	0.060	4.00	0.00	1.00	-	-

132/156	5 (V 4)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
62/86	1 (PP 1)	Uniforme	0.018 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
62/86	5 (V 4)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
134/158	1 (PP 1)	Uniforme	0.018 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
134/158	5 (V 4)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
60/84	1 (PP 1)	Uniforme	0.018 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
60/84	5 (V 4)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
152/154	1 (PP 1)	Uniforme	0.006 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
171/188	1 (PP 1)	Uniforme	0.006 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
179/197	1 (PP 1)	Uniforme	0.006 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
56/58	1 (PP 1)	Uniforme	0.006 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
82/106	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
82/106	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
104/128	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
104/128	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
80/104	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
80/104	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
106/130	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
106/130	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
58/82	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
58/82	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
128/152	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
128/152	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
56/80	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
56/80	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
130/154	1 (PP 1)	Uniforme	0.016 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
130/154	5 (V 4)	Uniforme	0.035 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
182/184	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
182/184	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
182/184	2 (V 1)	Trapez.	0.494 Tn/m	0.494 Tn/m	0.000	2.384	0.000	-0.243	0.970
182/184	2 (V 1)	Trapez.	0.176 Tn/m	0.176 Tn/m	2.268	5.154	0.000	-0.243	0.970
182/184	3 (V 2)	Trapez.	0.097 Tn/m	0.097 Tn/m	0.000	2.384	0.000	0.243	-0.970
182/184	3 (V 2)	Trapez.	0.097 Tn/m	0.097 Tn/m	2.268	5.154	0.000	0.243	-0.970
182/184	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
182/184	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
182/184	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
182/184	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
182/184	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/8	2 (V 1)	Trapez.	0.225 Tn/m	0.225 Tn/m	0.000	5.154	0.000	0.243	0.970
10/8	3 (V 2)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.031 Tn/m	0.000	5.154	0.000	0.243	0.970
10/8	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
10/8	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
10/8	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/8	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/8	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
184/186	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
184/186	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
184/186	2 (V 1)	Trapez.	0.176 Tn/m	0.176 Tn/m	0.000	5.154	0.000	-0.243	0.970

184/186	3 (V 2)	Trapez.	0.097 Tn/m	0.097 Tn/m	0.000	5.154	0.000	0.243	-0.970
184/186	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
184/186	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
184/186	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
184/186	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
184/186	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/6	2 (V 1)	Trapez.	0.225 Tn/m	0.225 Tn/m	0.000	2.886	0.000	0.243	0.970
8/6	2 (V 1)	Trapez.	0.474 Tn/m	0.474 Tn/m	2.886	5.154	0.000	0.243	0.970
8/6	3 (V 2)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.031 Tn/m	0.000	2.886	0.000	0.243	0.970
8/6	3 (V 2)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.031 Tn/m	2.886	5.154	0.000	0.243	0.970
8/6	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
8/6	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
8/6	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/6	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/6	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
189/186	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
189/186	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
189/186	2 (V 1)	Trapez.	0.225 Tn/m	0.225 Tn/m	0.000	2.886	0.000	0.243	0.970
189/186	2 (V 1)	Trapez.	0.474 Tn/m	0.474 Tn/m	2.886	5.154	0.000	0.243	0.970
189/186	3 (V 2)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.031 Tn/m	0.000	2.886	0.000	0.243	0.970
189/186	3 (V 2)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.031 Tn/m	2.886	5.154	0.000	0.243	0.970
189/186	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
189/186	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
189/186	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
189/186	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
189/186	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/6	2 (V 1)	Trapez.	0.176 Tn/m	0.176 Tn/m	0.000	5.154	0.000	-0.243	0.970
4/6	3 (V 2)	Trapez.	0.097 Tn/m	0.097 Tn/m	0.000	5.154	0.000	0.243	-0.970
4/6	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
4/6	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
4/6	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/6	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/6	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/189	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/189	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/189	2 (V 1)	Trapez.	0.225 Tn/m	0.225 Tn/m	0.000	5.154	0.000	0.243	0.970
192/189	3 (V 2)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.031 Tn/m	0.000	5.154	0.000	0.243	0.970
192/189	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
192/189	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
192/189	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/189	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/189	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/4	2 (V 1)	Trapez.	0.494 Tn/m	0.494 Tn/m	0.000	2.384	0.000	-0.243	0.970
2/4	2 (V 1)	Trapez.	0.176 Tn/m	0.176 Tn/m	2.268	5.154	0.000	-0.243	0.970

2/4	3 (V 2)	Trapez.	0.097 Tn/m	0.097 Tn/m	0.000	2.384	0.000	0.243	-0.970
2/4	3 (V 2)	Trapez.	0.097 Tn/m	0.097 Tn/m	2.268	5.154	0.000	0.243	-0.970
2/4	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
2/4	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
2/4	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/4	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/4	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
176/179	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
176/179	5 (V 4)	Uniforme	1.615 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
188/191	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
188/191	5 (V 4)	Uniforme	1.615 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
173/176	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
173/176	5 (V 4)	Uniforme	1.615 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
191/194	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
191/194	5 (V 4)	Uniforme	1.615 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
171/173	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
171/173	5 (V 4)	Uniforme	1.615 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
194/197	1 (PP 1)	Uniforme	0.031 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
194/197	5 (V 4)	Uniforme	1.615 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
109/110	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
107/108	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
127/128	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
105/106	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
129/130	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
103/104	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
131/132	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
85/86	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
133/134	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
83/84	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
151/152	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
81/82	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
153/154	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
79/80	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
155/156	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
61/62	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
157/158	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
59/60	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
170/171	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
57/58	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
175/176	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
55/56	1 (PP 1)	Uniforme	0.020 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
183/184	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
183/184	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
183/184	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
181/182	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
181/182	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
181/182	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
181/182	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
181/182	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
181/182	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000

181/182	6 (V 5)	Uniforme	0.286 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
181/182	6 (V 5)	Uniforme	0.183 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
181/182	7 (V 6)	Uniforme	0.183 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
181/182	7 (V 6)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
185/186	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
185/186	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
185/186	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
187/188	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
187/188	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
187/188	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
13/14	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
13/14	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
13/14	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
13/14	6 (V 5)	Uniforme	0.036 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
13/14	6 (V 5)	Uniforme	0.085 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
13/14	7 (V 6)	Uniforme	0.219 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
13/14	7 (V 6)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
188/189	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
188/189	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
188/189	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
11/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/12	6 (V 5)	Uniforme	0.072 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
11/12	7 (V 6)	Uniforme	0.438 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
190/191	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
190/191	6 (V 5)	Uniforme	0.372 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
190/191	7 (V 6)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	6 (V 5)	Uniforme	0.372 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
9/10	7 (V 6)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
191/192	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
191/192	6 (V 5)	Uniforme	0.372 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
191/192	7 (V 6)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/8	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
7/8	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
193/194	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
193/194	6 (V 5)	Uniforme	0.072 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
193/194	7 (V 6)	Uniforme	0.438 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
5/6	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
194/195	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
194/195	6 (V 5)	Uniforme	0.072 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
194/195	7 (V 6)	Uniforme	0.438 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	6 (V 5)	Uniforme	0.400 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
3/4	7 (V 6)	Uniforme	0.365 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000

196/197	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
196/197	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
196/197	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
196/197	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
196/197	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
196/197	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
196/197	6 (V 5)	Uniforme	0.036 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
196/197	6 (V 5)	Uniforme	0.085 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
196/197	7 (V 6)	Uniforme	0.219 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
196/197	7 (V 6)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/2	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/2	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/2	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/2	6 (V 5)	Uniforme	0.286 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
1/2	6 (V 5)	Uniforme	0.183 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/2	7 (V 6)	Uniforme	0.183 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
1/2	7 (V 6)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
197/198	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
197/198	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
197/198	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
197/198	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
197/198	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
197/198	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
197/198	6 (V 5)	Uniforme	0.036 Tn/m	-	-	-	1.000	0.000	0.000
197/198	6 (V 5)	Uniforme	0.085 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
197/198	7 (V 6)	Uniforme	0.219 Tn/m	-	-	-	-1.000	0.000	0.000
197/198	7 (V 6)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
93/94	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
93/94	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
93/94	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
93/94	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
93/94	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
93/94	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
90/91	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
95/96	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
95/96	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
95/96	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
95/96	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
95/96	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
95/96	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
87/88	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
87/88	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
87/88	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
87/88	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
87/88	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
87/88	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
98/99	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

77/78	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
77/78	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
77/78	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
77/78	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
77/78	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
77/78	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
101/102	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
101/102	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
101/102	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
101/102	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
101/102	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
101/102	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
74/75	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
111/112	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
111/112	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
111/112	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
111/112	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
111/112	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
111/112	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
71/72	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
71/72	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
71/72	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
71/72	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
71/72	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
71/72	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
114/115	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
69/70	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
69/70	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
69/70	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
69/70	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
69/70	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
69/70	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
117/118	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
117/118	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
117/118	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
117/118	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
117/118	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
117/118	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
66/67	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
119/120	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
119/120	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
119/120	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
119/120	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
119/120	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
119/120	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
63/64	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
63/64	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
63/64	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
63/64	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
63/64	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000

63/64	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
122/123	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
53/54	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
53/54	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
53/54	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
53/54	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
53/54	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
53/54	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
125/126	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
125/126	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
125/126	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
125/126	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
125/126	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
125/126	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
50/51	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
135/136	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
135/136	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
135/136	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
135/136	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
135/136	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
135/136	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
47/48	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
47/48	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
47/48	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
47/48	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
47/48	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
47/48	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
138/139	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
45/46	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
45/46	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
45/46	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
45/46	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
45/46	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
45/46	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
141/142	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
141/142	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
141/142	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
141/142	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
141/142	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
141/142	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
42/43	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
143/144	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
143/144	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
143/144	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
143/144	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
143/144	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
143/144	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
39/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/40	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000

39/40	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
39/40	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
39/40	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
146/147	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/38	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/38	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/38	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
37/38	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
37/38	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
37/38	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
149/150	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
149/150	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
149/150	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
149/150	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
149/150	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
149/150	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
34/35	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
159/160	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
159/160	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
159/160	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
159/160	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
159/160	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
159/160	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
31/32	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/32	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/32	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
31/32	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
31/32	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
31/32	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
162/163	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
29/30	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
29/30	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
29/30	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
29/30	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
29/30	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
29/30	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
165/166	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
165/166	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
165/166	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
165/166	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
165/166	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
165/166	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
26/27	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
167/168	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
167/168	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
167/168	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
167/168	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
167/168	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
167/168	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
23/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

23/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/24	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
23/24	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
23/24	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
23/24	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
172/173	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/22	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
21/22	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
21/22	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
21/22	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
173/174	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
178/179	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
178/179	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
178/179	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
178/179	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
178/179	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
178/179	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	2 (V 1)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
15/16	3 (V 2)	Uniforme	0.311 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
15/16	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
15/16	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
179/180	1 (PP 1)	Uniforme	0.127 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
179/180	1 (PP 1)	Uniforme	0.075 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
179/180	2 (V 1)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
179/180	3 (V 2)	Uniforme	0.201 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
179/180	4 (V 3)	Uniforme	0.337 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
179/180	5 (V 4)	Uniforme	0.538 Tn/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
14/12	1 (PP 1)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.028 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
14/12	1 (PP 1)	Trapez.	0.028 Tn/m	0.024 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
14/12	1 (PP 1)	Faja	0.019 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
14/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/12	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
14/12	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
14/12	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
14/12	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
14/12	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/12	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/12	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/195	1 (PP 1)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.028 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
192/195	1 (PP 1)	Trapez.	0.028 Tn/m	0.024 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
192/195	1 (PP 1)	Faja	0.019 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
192/195	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/195	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
192/195	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
192/195	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923

192/195	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
192/195	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
192/195	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
192/195	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/195	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
192/195	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/12	1 (PP 1)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.028 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
10/12	1 (PP 1)	Trapez.	0.028 Tn/m	0.024 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
10/12	1 (PP 1)	Faja	0.019 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
10/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/12	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
10/12	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
10/12	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
10/12	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
10/12	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
10/12	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
10/12	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/12	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/12	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
198/195	1 (PP 1)	Trapez.	0.031 Tn/m	0.028 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
198/195	1 (PP 1)	Trapez.	0.028 Tn/m	0.024 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
198/195	1 (PP 1)	Faja	0.019 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
198/195	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
198/195	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
198/195	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
198/195	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
198/195	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
198/195	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
198/195	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
198/195	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/92	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
91/92	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
91/92	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
91/92	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/92	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
91/92	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
91/92	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
91/92	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
91/92	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
91/92	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
91/92	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/92	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/92	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
78/76	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
78/76	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
78/76	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
78/76	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
78/76	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
78/76	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
78/76	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923

78/76	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
78/76	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
78/76	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
78/76	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
94/92	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
94/92	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
94/92	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
94/92	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
94/92	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
94/92	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
94/92	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
94/92	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
94/92	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
94/92	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
94/92	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/76	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
75/76	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
75/76	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
75/76	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/76	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
75/76	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
75/76	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
75/76	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
75/76	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
75/76	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
75/76	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/76	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/76	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/100	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
99/100	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
99/100	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
99/100	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/100	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
99/100	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
99/100	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
99/100	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
99/100	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
99/100	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
99/100	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/100	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/100	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
70/68	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
70/68	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
70/68	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
70/68	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
70/68	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
70/68	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
70/68	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
70/68	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
70/68	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

70/68	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
70/68	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
102/100	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
102/100	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
102/100	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
102/100	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
102/100	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
102/100	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
102/100	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
102/100	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
102/100	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
102/100	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
102/100	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/68	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
67/68	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
67/68	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
67/68	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/68	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
67/68	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
67/68	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
67/68	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
67/68	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
67/68	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
67/68	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/68	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/68	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/116	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
115/116	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
115/116	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
115/116	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/116	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
115/116	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
115/116	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
115/116	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
115/116	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
115/116	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
115/116	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/116	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/116	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
54/52	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
54/52	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
54/52	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
54/52	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
54/52	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
54/52	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
54/52	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
54/52	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
54/52	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
54/52	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
54/52	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

118/116	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
118/116	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
118/116	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
118/116	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
118/116	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
118/116	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
118/116	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
118/116	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
118/116	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
118/116	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
118/116	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/52	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
51/52	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
51/52	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
51/52	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/52	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
51/52	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
51/52	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
51/52	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
51/52	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
51/52	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
51/52	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/52	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/52	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/124	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
123/124	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
123/124	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
123/124	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/124	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
123/124	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
123/124	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
123/124	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
123/124	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
123/124	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
123/124	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/124	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/124	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
46/44	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
46/44	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
46/44	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
46/44	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
46/44	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
46/44	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
46/44	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
46/44	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
46/44	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
46/44	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
46/44	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
126/124	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
126/124	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000

126/124	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
126/124	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
126/124	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
126/124	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
126/124	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
126/124	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
126/124	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
126/124	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
126/124	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/44	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
43/44	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
43/44	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
43/44	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/44	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
43/44	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
43/44	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
43/44	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
43/44	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
43/44	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
43/44	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/44	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/44	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/140	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
139/140	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
139/140	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
139/140	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/140	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
139/140	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
139/140	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
139/140	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
139/140	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
139/140	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
139/140	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/140	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/140	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/36	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
38/36	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
38/36	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
38/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/36	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
38/36	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
38/36	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
38/36	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
38/36	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/36	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/36	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
142/140	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
142/140	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
142/140	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
142/140	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

142/140	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
142/140	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
142/140	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
142/140	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
142/140	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
142/140	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
142/140	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/36	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
35/36	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
35/36	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
35/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/36	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
35/36	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
35/36	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
35/36	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
35/36	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
35/36	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
35/36	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/36	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/36	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/148	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
147/148	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
147/148	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
147/148	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/148	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
147/148	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
147/148	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
147/148	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
147/148	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
147/148	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
147/148	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/148	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/148	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/28	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
30/28	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
30/28	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
30/28	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/28	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
30/28	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
30/28	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
30/28	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
30/28	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/28	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/28	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
150/148	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
150/148	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
150/148	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
150/148	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
150/148	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
150/148	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923

150/148	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
150/148	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
150/148	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
150/148	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
150/148	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/28	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
27/28	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
27/28	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
27/28	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/28	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
27/28	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
27/28	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
27/28	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
27/28	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
27/28	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
27/28	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/28	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/28	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/164	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
163/164	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
163/164	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
163/164	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/164	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
163/164	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
163/164	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
163/164	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
163/164	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
163/164	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
163/164	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/164	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/164	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/20	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
22/20	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
22/20	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
22/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/20	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
22/20	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
22/20	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
22/20	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
22/20	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/20	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/20	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
166/164	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
166/164	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
166/164	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
166/164	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
166/164	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
166/164	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
166/164	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
166/164	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923

166/164	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
166/164	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
166/164	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
19/20	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
19/20	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
19/20	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
19/20	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
19/20	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
19/20	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/177	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
174/177	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
174/177	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
174/177	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/177	2 (V 1)	Faja	0.363 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	-0.385	0.923
174/177	2 (V 1)	Faja	0.134 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	-0.385	0.923
174/177	3 (V 2)	Faja	0.243 Tn/m	-	0.000	2.383	0.000	0.385	-0.923
174/177	3 (V 2)	Faja	0.162 Tn/m	-	2.383	6.500	0.000	0.385	-0.923
174/177	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
174/177	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.385	0.923
174/177	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/177	9 (N 2)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/177	10 (N 3)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
180/177	1 (PP 1)	Trapez.	0.070 Tn/m	0.063 Tn/m	0.000	0.650	0.000	0.000	-1.000
180/177	1 (PP 1)	Trapez.	0.063 Tn/m	0.055 Tn/m	0.650	1.300	0.000	0.000	-1.000
180/177	1 (PP 1)	Faja	0.042 Tn/m	-	1.300	6.500	0.000	0.000	-1.000
180/177	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
180/177	2 (V 1)	Faja	0.214 Tn/m	-	0.000	4.117	0.000	0.385	0.923
180/177	2 (V 1)	Faja	0.400 Tn/m	-	4.117	6.500	0.000	0.385	0.923
180/177	4 (V 3)	Uniforme	0.369 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
180/177	5 (V 4)	Uniforme	0.595 Tn/m	-	-	-	0.000	0.385	0.923
180/177	8 (N 1)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
180/177	9 (N 2)	Uniforme	0.502 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
180/177	10 (N 3)	Uniforme	0.251 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/89	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
91/89	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
91/89	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
91/89	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/89	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
91/89	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
91/89	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
91/89	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
91/89	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
91/89	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970

91/89	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/89	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
91/89	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
88/89	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
88/89	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
88/89	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
88/89	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
88/89	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
88/89	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
88/89	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
88/89	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
88/89	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
88/89	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
88/89	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
88/89	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
88/89	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
96/97	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
96/97	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
96/97	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
96/97	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
96/97	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
96/97	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
96/97	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
96/97	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
96/97	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
96/97	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
96/97	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
96/97	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
96/97	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/73	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
75/73	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
75/73	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
75/73	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/73	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
75/73	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
75/73	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
75/73	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
75/73	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
75/73	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
75/73	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/73	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
75/73	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/97	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
99/97	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
99/97	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
99/97	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/97	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
99/97	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
99/97	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
99/97	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970

99/97	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
99/97	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
99/97	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/97	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
99/97	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
72/73	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
72/73	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
72/73	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
72/73	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
72/73	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
72/73	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
72/73	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
72/73	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
72/73	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
72/73	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
72/73	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
72/73	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
72/73	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
112/113	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
112/113	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
112/113	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
112/113	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
112/113	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
112/113	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
112/113	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
112/113	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
112/113	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
112/113	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
112/113	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
112/113	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
112/113	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/65	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
67/65	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
67/65	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
67/65	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/65	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
67/65	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
67/65	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
67/65	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
67/65	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
67/65	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
67/65	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/65	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
67/65	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/113	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
115/113	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
115/113	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
115/113	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/113	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
115/113	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970

115/113	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
115/113	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
115/113	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
115/113	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
115/113	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/113	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
115/113	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
64/65	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
64/65	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
64/65	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
64/65	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
64/65	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
64/65	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
64/65	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
64/65	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
64/65	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
64/65	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
64/65	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
64/65	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
64/65	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
120/121	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
120/121	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
120/121	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
120/121	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
120/121	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
120/121	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
120/121	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
120/121	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
120/121	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
120/121	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
120/121	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
120/121	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
120/121	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/49	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
51/49	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
51/49	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
51/49	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/49	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
51/49	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
51/49	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
51/49	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
51/49	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
51/49	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
51/49	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/49	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/49	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/121	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
123/121	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
123/121	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
123/121	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

123/121	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
123/121	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
123/121	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
123/121	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
123/121	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
123/121	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
123/121	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/121	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
123/121	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
48/49	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
48/49	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
48/49	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
48/49	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
48/49	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
48/49	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
48/49	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
48/49	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
48/49	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
48/49	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
48/49	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
48/49	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
48/49	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
136/137	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
136/137	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
136/137	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
136/137	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
136/137	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
136/137	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
136/137	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
136/137	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
136/137	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
136/137	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
136/137	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
136/137	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
136/137	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/41	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
43/41	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
43/41	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
43/41	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/41	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
43/41	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
43/41	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
43/41	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
43/41	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
43/41	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
43/41	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/41	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/41	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/137	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
139/137	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000

139/137	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
139/137	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/137	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
139/137	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
139/137	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
139/137	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
139/137	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
139/137	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
139/137	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/137	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
139/137	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/41	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
40/41	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
40/41	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
40/41	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/41	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
40/41	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
40/41	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
40/41	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
40/41	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
40/41	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
40/41	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/41	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/41	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
144/145	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
144/145	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
144/145	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
144/145	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
144/145	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
144/145	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
144/145	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
144/145	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
144/145	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
144/145	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
144/145	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
144/145	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
144/145	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/33	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
35/33	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
35/33	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
35/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/33	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
35/33	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
35/33	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
35/33	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
35/33	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
35/33	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
35/33	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/33	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/33	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

147/145	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
147/145	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
147/145	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
147/145	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/145	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
147/145	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
147/145	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
147/145	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
147/145	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
147/145	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
147/145	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/145	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
147/145	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/33	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
32/33	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
32/33	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
32/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/33	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
32/33	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
32/33	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
32/33	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
32/33	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
32/33	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
32/33	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/33	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/33	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
160/161	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
160/161	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
160/161	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
160/161	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
160/161	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
160/161	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
160/161	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
160/161	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
160/161	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
160/161	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
160/161	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
160/161	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
160/161	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/25	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
27/25	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
27/25	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
27/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/25	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
27/25	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
27/25	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
27/25	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
27/25	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
27/25	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
27/25	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

27/25	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/25	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/161	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
163/161	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
163/161	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
163/161	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/161	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
163/161	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
163/161	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
163/161	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
163/161	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
163/161	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
163/161	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/161	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
163/161	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/25	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
24/25	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
24/25	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
24/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/25	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
24/25	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
24/25	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
24/25	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
24/25	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
24/25	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
24/25	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/25	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/25	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
168/169	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
168/169	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
168/169	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
168/169	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
168/169	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
168/169	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
168/169	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
168/169	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
168/169	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
168/169	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
168/169	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
168/169	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
168/169	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/17	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
19/17	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
19/17	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
19/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/17	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
19/17	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
19/17	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
19/17	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
19/17	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970

19/17	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
19/17	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/17	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/17	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/169	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
174/169	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
174/169	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
174/169	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/169	2 (V 1)	Faja	0.225 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
174/169	2 (V 1)	Faja	0.474 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
174/169	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	0.000	8.040	0.000	0.243	0.970
174/169	3 (V 2)	Faja	0.031 Tn/m	-	8.040	10.308	0.000	0.243	0.970
174/169	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
174/169	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	0.243	0.970
174/169	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/169	9 (N 2)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
174/169	10 (N 3)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Trapez.	0.130 Tn/m	0.115 Tn/m	0.000	1.031	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Trapez.	0.115 Tn/m	0.099 Tn/m	1.031	2.062	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Faja	0.078 Tn/m	-	2.062	10.308	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.077 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	2 (V 1)	Faja	0.494 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	-0.243	0.970
16/17	2 (V 1)	Faja	0.176 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	-0.243	0.970
16/17	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	0.000	2.268	0.000	0.243	-0.970
16/17	3 (V 2)	Faja	0.097 Tn/m	-	2.268	10.308	0.000	0.243	-0.970
16/17	4 (V 3)	Uniforme	0.327 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
16/17	5 (V 4)	Uniforme	0.600 Tn/m	-	-	-	0.000	-0.243	0.970
16/17	8 (N 1)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	9 (N 2)	Uniforme	0.264 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	10 (N 3)	Uniforme	0.528 Tn/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

2.2.6. Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (Tn)	RY (Tn)	RZ (Tn)	MX (Tn-m)	MY (Tn-m)	MZ (Tn-m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0047	1.8204	-0.0400	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.8824	-0.7302	4.7485	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.9438	0.3746	5.2704	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	1.7658	-0.9263	-2.8451	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	2.8162	-1.6364	-4.5194	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	2.4305	-1.0716	0.1210	2.4981	10.3275	0.0000
1	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-1.5571	1.3967	-0.2119	-2.3348	-6.6244	0.0000
1	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0254	1.0281	-0.2162	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0334	0.5192	-0.2838	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0048	1.0230	-0.0405	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0031	1.7562	-0.0302	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.1508	-1.4807	1.4700	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.1914	0.6017	1.8660	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0158	-2.1703	0.1536	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0269	-3.9869	0.2623	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	3.9010	-0.0657	-0.0164	0.6410	19.0223	0.0000
3	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-3.5556	-0.0042	-0.0010	0.0410	-17.3178	0.0000
3	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0167	3.3990	-0.1629	0.0000	0.0000

3	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0221	1.7031	-0.2152	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0030	3.3955	-0.0292	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0022	1.6577	-0.0238	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.1050	-1.2153	1.1548	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.1330	-0.3108	1.4625	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0118	-0.3594	0.1299	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0202	-0.7901	0.2217	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	4.3957	-0.0456	-0.2310	0.5016	24.1526	0.0000
5	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-4.0153	-0.0033	0.4236	0.0365	-22.0853	0.0000
5	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0117	2.0468	-0.1290	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0154	1.5283	-0.1695	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0022	1.5418	-0.0239	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0054	1.6925	-0.0028	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2699	-1.6832	1.8560	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.4216	-0.4299	2.6069	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0052	-1.9393	0.1012	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0116	-3.5786	0.1638	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	3.9060	-0.1425	-0.0669	0.8865	19.0734	0.0094
7	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-3.5365	-0.0117	-0.0042	0.0725	-17.1349	-0.0108
7	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.0292	3.0536	-0.0154	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.0077	3.1123	-0.1199	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.0361	1.4682	0.0968	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0376	1.5992	-0.1330	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.5951	-1.5829	2.9708	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.5381	0.8005	3.1492	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.1979	-3.0917	0.7224	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.3065	-5.1564	1.1438	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	3.1551	-0.2263	0.0857	1.1964	13.3746	0.0110
9	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-3.4659	-0.0268	-0.6006	0.1261	-15.0920	0.0125
9	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.1898	3.1769	-0.6816	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0692	2.2293	-0.3860	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.2155	2.5361	-0.6364	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0081	1.8531	-0.0454	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.3167	-0.8239	1.9283	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.3971	0.5775	2.4224	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0267	-0.5318	0.2025	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0478	-0.8704	0.3521	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.7976	-0.1166	0.0557	0.7580	4.4074	0.0052
11	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-4.7479	0.0032	0.8394	0.0226	-25.8327	0.0007
11	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0440	2.9733	-0.2469	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.1244	2.2112	-0.5680	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.0584	2.2487	0.1977	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0502	1.9745	0.1155	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.2683	-0.7952	3.6772	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5331	0.2052	4.7580	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.5189	-1.9480	2.4622	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.4265	-3.1242	3.9527	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.3050	-0.6097	0.0519	1.7715	1.2940	0.0040
13	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-1.8892	-1.3540	-0.4454	2.3080	-8.1645	-0.0393
13	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.2584	1.7250	0.5856	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.2567	1.7487	0.5349	0.0000	0.0000
13	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.1309	0.8387	0.3434	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
15	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000

18	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
18	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
21	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
23	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
26	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
29	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
31	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000

34	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
34	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
37	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
39	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
42	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
45	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
47	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000

50	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
50	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
53	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0074	0.0008	0.1803	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0163	0.0000	0.1537	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0074	-0.0008	0.1803	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0163	0.0000	0.1537	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0029	0.0003	0.1584	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0033	0.0000	0.0563	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0029	-0.0003	0.1584	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0033	0.0000	0.0563	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

63	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
63	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
66	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
69	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
71	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
74	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
77	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0016	0.0000	0.2850	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0035	0.0000	0.4059	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

79	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0016	0.0000	0.2850	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0035	0.0000	0.4059	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0019	0.0000	0.2788	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0021	0.0000	0.1975	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0019	0.0000	0.2788	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0021	0.0000	0.1975	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
87	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
90	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
93	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000

95	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
95	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
98	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
101	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2602	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.3509	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2602	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.3509	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2883	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.2081	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2883	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

109	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.2081	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
111	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
114	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
117	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
119	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
122	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000

125	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
125	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0016	0.0000	0.2850	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0035	0.0000	0.4059	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0016	0.0000	0.2850	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0035	0.0000	0.4059	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0026	0.0000	0.3086	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0029	0.0000	0.2308	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0026	0.0000	0.3086	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0029	0.0000	0.2308	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
133	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
135	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

138	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
138	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
141	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
143	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
146	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
149	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0074	0.0008	0.1803	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0163	0.0000	0.1537	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
151	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0074	-0.0008	0.1803	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0163	0.0000	0.1537	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

153	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
153	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0074	0.0003	0.1861	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0083	0.0000	0.0873	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
155	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0074	-0.0003	0.1861	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0083	0.0000	0.0873	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
157	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.6791	3.3261	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-3.2561	-3.3917	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2997	-0.2281	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.4085	-3.2181	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.3387	-5.8999	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.2995	5.2425	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.7212	3.2498	0.0000	0.0000	0.0000
159	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.7281	4.6139	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.5176	3.6938	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2009	-4.1976	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.2699	1.0518	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.8924	-5.6129	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	1.7529	-9.8427	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.5840	9.2236	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-1.1880	7.1998	0.0000	0.0000	0.0000
162	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1880	6.6355	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1615	2.4209	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.1450	-0.6662	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.5857	0.9841	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3009	-2.1358	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.0916	-3.4005	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.7155	2.9366	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5332	2.6023	0.0000	0.0000	0.0000
165	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.5401	1.8026	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.7599	3.4150	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-2.8410	-2.9351	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.6252	0.5138	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.3712	-3.2591	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.2676	-5.9780	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	2.5816	5.5528	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	1.8830	3.4279	0.0000	0.0000	0.0000
167	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	1.9894	4.9014	0.0000	0.0000	0.0000

170	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0021	0.0023	0.1654	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.0055	-0.0767	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.0058	-0.0801	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0017	0.0232	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	-0.0001	0.0863	3.1777	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-0.0218	0.0000	-0.0438	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0198	0.0000	0.0398	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0034	0.0470	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0035	0.0486	0.0000	0.0000	0.0000
170	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0016	0.0219	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.1142	0.2532	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.8326	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.8692	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.2517	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.4975	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0015	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-0.0013	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.5096	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.5267	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
172	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.2376	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.4418	3.5999	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.8213	-4.3541	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.9871	0.8096	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	1.6991	-5.6531	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	3.2784	-0.1300	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-0.0363	0.0042	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0330	-0.0039	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.0140	9.1161	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.6264	7.1344	0.0000	0.0000	0.0000
173	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.8946	6.5398	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0004	0.0408	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.0051	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0045	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
175	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0004	0.2132	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.0051	0.0246	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.0059	0.0080	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0009	-0.0288	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0045	9.7225	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0201	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-0.0183	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.0012	-0.0778	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.0019	-0.0588	0.0000	0.0000	0.0000
176	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0001	-0.0579	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0031	-0.0121	0.4037	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.3119	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.4930	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.5155	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-1.5999	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.1665	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.0158	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
178	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.2656	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0031	-0.1942	2.0633	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-2.0787	-0.9144	0.0000	0.0000	0.0000

179	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.8995	0.5565	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-1.3048	-2.0490	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-1.5349	1.5196	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-0.0020	0.0002	-0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	0.0012	-0.0003	0.0016	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-1.2280	2.7646	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.7176	2.5001	0.0000	0.0000	0.0000
179	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-1.1244	1.6468	0.0000	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0311	1.8748	-0.0987	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.8474	-0.9075	3.7990	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-1.7503	0.4004	3.6974	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	1.6584	-1.1885	-2.7909	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	2.6293	-2.0918	-4.4221	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-2.4348	-0.9935	0.1470	1.9032	-10.3684	0.0140
181	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	1.5623	1.3840	-0.2694	-2.4466	6.6735	-0.0171
181	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.1706	1.3273	-0.5357	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.1265	0.7116	-0.5182	0.0000	0.0000
181	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.1293	1.2794	-0.2853	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0112	1.7087	-0.0444	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.0877	-1.2704	0.6189	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.1338	0.5945	0.8989	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0196	-1.9151	-0.0227	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0337	-3.5436	-0.0420	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-3.8974	-0.0385	-0.0303	0.2679	-18.9899	0.0116
183	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	3.5510	0.0135	0.0689	-0.1286	17.2761	-0.0122
183	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0602	3.1371	-0.2359	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0653	1.5476	-0.3341	0.0000	0.0000
183	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0250	3.1581	-0.0198	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0009	1.6416	-0.0099	0.0003	0.0000
185	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.0357	-1.2549	0.3931	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.0493	-0.3793	0.5422	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0084	-0.3078	-0.0919	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0147	-0.6882	-0.1617	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-4.4058	-0.0151	-0.2630	0.1659	-24.2638	0.0000
185	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	4.0229	0.0087	0.4205	-0.0955	22.1697	0.0000
185	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0045	1.9574	-0.0497	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0132	1.4604	-0.1450	0.0000	0.0000
185	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.0064	1.4758	0.0705	0.0000	0.0000
187	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0022	0.0145	1.7860	-0.0188	0.0053	0.0000
187	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.2620	-1.8241	-0.3387	0.0001	0.0000
187	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.4340	-0.6058	-0.5602	0.0000	0.0000
187	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.1072	-1.8778	0.1380	0.0002	0.0000
187	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0001	0.4398	0.3067	-0.5811	0.0013	0.0000
187	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-3.8066	0.1286	-0.0766	-0.1659	-18.2966	-0.0192
187	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	3.4674	-0.0721	0.0259	0.0930	16.6386	0.0177
187	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0179	3.0838	-0.0225	-0.0002	0.0000
187	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.0725	3.1797	0.0943	-0.0002	0.0000
187	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0994	1.4460	-0.1281	-0.0001	0.0000
190	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0001	-0.0344	0.2341	0.0454	-0.0001	0.0000
190	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.4805	0.0000	-0.6344	0.0000	0.0000
190	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.4826	0.0000	-0.6372	0.0000	0.0000
190	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0396	0.0000	-0.0523	0.0000	0.0000
190	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.2178	0.0000	-0.2875	0.0000	0.0000
190	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.5150	0.1715	0.0000	-0.2264	1.0239	-0.0094
190	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-0.5627	-0.0913	0.0000	0.1206	-1.1117	0.0083
190	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.1906	0.0000	0.2516	0.0000	0.0000
190	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.1916	0.0000	0.2530	0.0000	0.0000
190	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.0943	0.0000	0.1245	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0002	0.1276	1.6710	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.8964	-1.5846	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.0029	1.3614	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0907	-3.5065	0.0000	0.0000	0.0000

191	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.5322	3.4118	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-3.7533	-0.7280	0.2341	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	4.0417	0.3944	-0.5061	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.6843	3.8571	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.6640	2.6556	0.0000	0.0000	0.0000
191	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.3625	3.1301	0.0000	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	-0.0037	0.2341	0.0049	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	0.1149	0.0000	-0.1517	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.1546	0.0000	-0.2041	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.0169	0.0000	0.0223	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0217	0.0000	-0.0287	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.4219	0.0444	0.0000	-0.0586	0.5872	0.0025
193	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-2.7111	-0.0276	0.0000	0.0364	-3.7464	-0.0025
193	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.0247	0.0000	0.0327	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.0591	0.0000	0.0780	0.0000	0.0000
193	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.0219	0.0000	-0.0290	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0001	0.0068	1.5382	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.2335	-0.3708	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-0.3151	0.0786	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	0.0367	0.1386	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	0.0241	9.7878	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-1.1804	-0.0932	-0.0596	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	7.4952	0.0520	0.5047	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.0397	1.6005	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.1016	1.1527	0.0000	0.0000	0.0000
194	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.0420	1.2480	0.0000	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0045	0.0199	0.3846	-0.0262	-0.0054	0.0000
196	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-0.0309	0.0000	-0.2221	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	0.2797	0.0000	-0.6321	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.8810	0.0000	0.7230	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-2.3403	0.0000	2.3872	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	0.0416	0.0410	0.0000	-0.1653	0.0891	-0.0012
196	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	-0.2548	-0.5709	0.0000	0.4086	-0.5444	0.0022
196	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	0.1939	0.0000	-0.2559	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	0.0801	0.0000	-0.1057	0.0000	0.0000
196	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	0.2107	0.0000	-0.2782	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0045	-0.1738	1.8334	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 2: V 1 (0 grados. Presión exterior tipo 1. P...)	0.0000	-1.3139	-1.0990	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 3: V 2 (0 grados. Presión exterior tipo 2. P...)	0.0000	-2.2575	0.3690	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 4: V 3 (90 grados. Presión interior)	0.0000	-0.6277	-2.3097	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 5: V 4 (270 grados. Presión interior)	0.0000	-0.4413	1.1296	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 6: V 5 (Hastial 0°)	-0.3512	-0.7998	0.0924	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 7: V 6 (Hastial 90°)	2.1192	-1.0866	-0.2861	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 8: N 1 (Sobrecarga de nieve 1)	0.0000	-0.9558	2.4393	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 9: N 2 (Sobrecarga de nieve 2)	0.0000	-0.7275	2.3443	0.0000	0.0000	0.0000
197	Hipótesis 10: N 3 (Sobrecarga de nieve 3)	0.0000	-0.7063	1.3146	0.0000	0.0000	0.0000

2.2.7. Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (Tn)	Ty (Tn)	Tz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)
156/158	0.0034	0.34	2.000	-0.0004	0.0000	0.0080	0.0000	-0.0021	0.0000
60/62	0.0034	0.34	0.000	-0.0004	0.0000	-0.0080	0.0000	-0.0021	0.0000
108/132	0.1599	15.99	10.500	-0.0146	0.0000	0.2927	0.0000	-0.5765	0.0000
86/110	0.1358	13.58	10.500	-0.0147	0.0000	0.2877	0.0000	-0.4891	0.0000
110/134	0.1599	15.99	10.500	-0.0146	0.0000	0.2927	0.0000	-0.5765	0.0000
84/108	0.1358	13.58	10.500	-0.0147	0.0000	0.2877	0.0000	-0.4891	0.0000
132/156	0.1712	17.12	0.000	-0.0224	0.0000	-0.3323	0.0000	-0.6154	0.0000

62/86	0.1174	11.74	7.500	-0.0089	0.0000	0.2538	0.0000	-0.4249	0.0000
134/158	0.1712	17.12	0.000	-0.0224	0.0000	-0.3323	0.0000	-0.6154	0.0000
60/84	0.1174	11.74	7.500	-0.0089	0.0000	0.2538	0.0000	-0.4249	0.0000
152/154	0.0083	0.83	0.000	-0.0010	0.0000	-0.0121	0.0000	-0.0051	0.0000
171/188	0.4604	46.04	5.000	0.0571	-0.0064	0.0878	0.0000	-0.2188	0.0160
179/197	0.0395	3.95	0.000	0.0000	0.0005	-0.0227	0.0000	-0.0208	0.0009
56/58	0.0083	0.83	0.000	-0.0010	0.0000	-0.0121	0.0000	-0.0051	0.0000
82/106	0.2445	24.45	0.000	-0.0270	0.0000	-0.4049	0.0000	-0.8006	0.0000
104/128	0.2445	24.45	10.500	-0.0270	0.0000	0.4049	0.0000	-0.8006	0.0000
80/104	0.2445	24.45	0.000	-0.0270	0.0000	-0.4049	0.0000	-0.8006	0.0000
106/130	0.2445	24.45	10.500	-0.0270	0.0000	0.4049	0.0000	-0.8006	0.0000
58/82	0.2565	25.65	10.500	-0.0344	0.0000	0.4509	0.0000	-0.8379	0.0000
128/152	0.2565	25.65	0.000	-0.0344	0.0000	-0.4509	0.0000	-0.8379	0.0000
56/80	0.2565	25.65	10.500	-0.0344	0.0000	0.4509	0.0000	-0.8379	0.0000
130/154	0.2565	25.65	0.000	-0.0344	0.0000	-0.4509	0.0000	-0.8379	0.0000
182/184	0.6523	65.23	5.154	-0.4937	0.0000	2.7875	0.0000	-2.8384	0.0000
10/8	0.7106	71.06	0.000	-0.9522	0.0000	-2.5917	0.0000	-3.0396	0.0000
184/186	0.7204	72.04	0.000	-2.0133	0.0000	-3.0985	0.0000	-2.9543	0.0000
8/6	0.7260	72.60	0.000	-1.4435	0.0000	-2.8200	0.0000	-3.0472	0.0000
189/186	0.7209	72.09	0.000	-2.0498	0.0000	-2.8015	0.0000	-2.9517	0.0002
4/6	0.7702	77.02	0.000	-1.4545	0.0000	-3.1537	0.0000	-3.2387	0.0000
192/189	0.7090	70.90	0.000	-1.4402	-0.0001	-2.5543	0.0000	-2.9730	-0.0001
2/4	0.7297	72.97	5.154	-0.0240	0.0000	3.1582	0.0000	-3.2387	0.0000
176/179	0.7613	76.13	0.000	0.0000	0.0000	-7.4732	0.0000	-7.4389	0.0000
188/191	0.5860	58.60	5.000	0.0098	0.0000	6.4359	0.0000	-5.7248	0.0001
173/176	0.8049	80.49	0.000	0.0000	0.0000	-7.4775	0.0000	-7.8642	0.0001
191/194	0.7701	77.01	6.000	0.0000	0.0000	7.4535	0.0000	-7.5249	0.0000
171/173	0.7205	72.05	5.000	-0.1326	0.0000	7.4583	-0.0001	-7.0226	0.0001
194/197	0.8311	83.11	0.000	0.0000	0.0000	-7.7580	0.0000	-8.1210	0.0000
109/110	0.0260	2.60	0.000	-0.7015	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107/108	0.0260	2.60	0.000	-0.7015	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
127/128	0.0483	4.83	5.000	-0.8558	-0.0075	0.0000	0.0000	0.0000	0.0373
105/106	0.0326	3.26	0.000	-0.8777	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
129/130	0.0483	4.83	5.000	-0.8558	-0.0075	0.0000	0.0000	0.0000	0.0373
103/104	0.0326	3.26	0.000	-0.8777	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
131/132	0.0404	4.04	5.000	-0.6250	-0.0078	0.0000	0.0000	0.0000	0.0389
85/86	0.0327	3.27	5.000	-0.5348	-0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0290
133/134	0.0404	4.04	5.000	-0.6250	-0.0078	0.0000	0.0000	0.0000	0.0389
83/84	0.0327	3.27	5.000	-0.5348	-0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0290
151/152	0.1338	13.38	5.000	-0.3362	0.0344	-0.0010	0.0000	0.0051	-0.1721
81/82	0.0483	4.83	5.000	-0.8558	0.0075	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0373
153/154	0.1338	13.38	5.000	-0.3362	0.0344	0.0010	0.0000	-0.0051	-0.1721
79/80	0.0483	4.83	5.000	-0.8558	0.0075	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0373
155/156	0.0868	8.68	5.000	-0.2444	0.0224	-0.0004	0.0000	0.0021	-0.1118
61/62	0.0358	3.58	5.000	-0.1604	-0.0089	0.0004	0.0000	-0.0021	0.0444
157/158	0.0868	8.68	5.000	-0.2444	0.0224	0.0004	0.0000	-0.0021	-0.1118
59/60	0.0358	3.58	5.000	-0.1604	-0.0089	-0.0004	0.0000	0.0021	0.0444
170/171	0.5045	50.45	4.000	-4.9160	-0.0026	-0.1352	0.0000	0.5408	0.0104
57/58	0.1338	13.38	5.000	-0.3362	-0.0344	0.0010	0.0000	-0.0051	0.1721
175/176	0.0134	1.34	4.000	0.0551	0.0000	-0.0088	0.0000	0.0351	0.0000

55/56	0.1338	13.38	5.000	-0.3362	-0.0344	-0.0010	0.0000	0.0051	0.1721
183/184	0.6031	60.31	0.000	-4.6299	0.0239	-5.8462	-0.0174	-28.4849	0.3271
181/182	0.4369	43.69	0.000	-2.7516	1.4482	-3.6523	-0.0210	-15.5526	2.7216
185/186	0.7561	75.61	0.000	-2.9286	0.0262	-6.6087	0.0000	-36.3952	0.2884
187/188	0.5747	57.47	0.000	-3.3808	-0.2870	-5.7128	0.0288	-27.4378	-0.3703
13/14	0.4299	42.99	0.000	-3.2911	2.2926	-2.8339	0.0589	-12.2467	4.0571
188/189	0.2451	24.51	0.000	-2.6858	0.3394	-3.3949	0.0274	-9.6077	1.0518
11/12	0.8244	82.44	0.000	-5.4192	-0.1091	-7.1219	-0.0010	-38.7490	-0.4534
190/191	0.1694	16.94	4.000	0.3160	0.3271	-3.2442	-0.0124	6.5091	-0.8765
9/10	0.4848	48.48	0.000	-3.6407	-0.1529	-5.1989	-0.0187	-22.6380	-0.5015
191/192	0.2071	20.71	0.000	-3.8783	-0.8076	2.7731	-0.0184	6.5067	-1.5403
7/8	0.6426	64.26	0.000	-3.2857	0.2481	5.8591	-0.0142	28.6101	1.3986
193/194	0.3302	33.02	4.000	0.3160	0.0906	-6.6947	0.0037	15.9031	-0.2429
5/6	0.7646	76.46	0.000	-3.4266	0.0567	6.5935	0.0000	36.2290	0.6234
194/195	0.3491	34.91	0.000	-3.2037	-0.0728	4.5715	0.0000	15.9038	-0.5095
3/4	0.6234	62.34	0.000	-4.8929	0.0922	5.8515	0.0000	28.5335	0.8988
196/197	0.1732	17.32	4.000	0.3077	0.2694	-0.0036	0.0000	0.0100	-3.9680
1/2	0.4782	47.82	0.000	-3.4063	1.5975	3.6457	0.0000	15.4912	3.6628
197/198	0.2432	24.32	4.500	-4.4282	1.5924	0.0000	0.0000	0.0000	-5.3472
93/94	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
90/91	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
95/96	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
87/88	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
98/99	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
77/78	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
101/102	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
74/75	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
111/112	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
71/72	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
114/115	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
69/70	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
117/118	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
66/67	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
119/120	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
63/64	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
122/123	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
53/54	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
125/126	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
50/51	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
135/136	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
47/48	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
138/139	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
45/46	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
141/142	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
42/43	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
143/144	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
39/40	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
146/147	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
37/38	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
149/150	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000

34/35	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
159/160	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
31/32	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
162/163	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
29/30	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
165/166	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
26/27	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
167/168	0.7722	77.22	8.500	-10.6231	0.0000	-4.8984	0.0000	41.6361	0.0000
23/24	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
172/173	0.0983	9.83	4.000	0.3419	0.0000	1.3920	0.0000	-5.5680	0.0001
21/22	0.3114	31.14	8.500	-6.2425	0.0000	1.1800	0.0000	-16.5687	0.0000
173/174	0.3774	37.74	4.500	-17.8756	0.0000	4.0389	0.0000	-18.8839	0.0000
18/19	0.6995	69.95	8.500	-18.3157	0.0000	4.2176	0.0000	-35.8500	0.0000
178/179	0.1088	10.88	4.000	0.5450	-0.0042	-2.1290	0.0000	6.1026	0.0167
15/16	0.6894	68.94	8.500	-10.0376	0.0000	-4.3661	0.0000	37.1115	0.0000
179/180	0.1607	16.07	4.500	-5.4292	0.0000	2.4981	0.0000	-8.3938	0.0000
14/12	0.8429	84.29	6.500	1.5238	0.0250	2.7246	-0.0013	-3.0382	-0.1237
192/195	0.6619	66.19	3.900	-1.4056	0.0000	-0.1994	0.0000	2.7197	0.0000
10/12	0.8392	83.92	6.500	0.7215	0.0000	3.1971	0.0000	-3.6778	0.0000
198/195	0.5576	55.76	3.900	-1.3558	0.0000	-0.1812	0.0000	2.2755	0.0000
91/92	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
78/76	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
94/92	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
75/76	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
99/100	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
70/68	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
102/100	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
67/68	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
115/116	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
54/52	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
118/116	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
51/52	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
123/124	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
46/44	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
126/124	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
43/44	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
139/140	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
38/36	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
142/140	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
35/36	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
147/148	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
30/28	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
150/148	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
27/28	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
163/164	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
22/20	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
166/164	0.6672	66.72	1.300	-2.2815	0.0000	-3.2098	0.0000	-10.8097	0.0000
19/20	0.7336	73.36	1.300	-3.5942	0.0000	-4.1904	0.0000	-11.6969	0.0000
174/177	0.7815	78.15	1.300	-4.2855	-0.0007	-4.2695	-0.0003	-12.3629	-0.0036
180/177	0.2549	25.49	1.300	-4.1395	0.0000	-2.6066	0.0000	-3.6832	0.0000

91/89	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
88/89	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
96/97	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
75/73	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
99/97	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
72/73	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
112/113	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
67/65	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
115/113	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
64/65	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
120/121	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
51/49	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
123/121	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
48/49	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
136/137	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
43/41	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
139/137	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
40/41	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
144/145	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
35/33	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
147/145	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
32/33	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
160/161	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
27/25	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
163/161	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
24/25	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000
168/169	0.5808	58.08	2.062	-7.3115	0.0000	-6.4871	0.0000	-24.6029	0.0000
19/17	0.7814	78.14	2.062	-7.6806	0.0000	-7.4275	0.0000	-33.4969	0.0000
174/169	0.5093	50.93	2.062	-8.3676	0.0000	-5.8793	0.0000	-21.1509	0.0000
16/17	0.4972	49.72	2.062	-6.6219	0.0000	-6.0988	0.0000	-21.0168	0.0000

2.2.8. Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	156/158	-	0.00	1.000	0.03	-	0.00	-	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
60/62	-	0.00	1.000	0.03	-	0.00	-	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
108/132	1.050	0.02	5.250	4.50	-	0.00	5.250	2.37
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
86/110	10.500	0.02	5.250	7.50	-	0.00	5.250	3.96
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
110/134	1.050	0.02	5.250	4.50	-	0.00	5.250	2.37
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
84/108	10.500	0.02	5.250	7.50	-	0.00	5.250	3.96
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
132/156	0.000	0.01	5.775	13.00	-	0.00	5.775	6.86
	-	L(>1000)	5.775	L/807	-	L(>1000)	-	L(>1000)
62/86	7.500	0.01	3.000	2.28	-	0.00	3.000	1.20

	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
134/158	0.000	0.01	5.775	13.00	-	0.00	5.775	6.86
	-	L(>1000)	5.775	L/807	-	L(>1000)	-	L(>1000)
60/84	7.500	0.01	3.000	2.28	-	0.00	3.000	1.20
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
152/154	-	0.00	1.500	0.13	-	0.00	-	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
171/188	1.250	2.42	3.125	5.77	1.250	4.60	3.750	11.01
	-	L(>1000)	3.750	L/718	-	L(>1000)	3.750	L/454
179/197	3.750	0.36	2.500	0.86	3.750	0.54	3.125	0.36
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
56/58	-	0.00	1.500	0.13	-	0.00	-	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
82/106	10.500	0.02	5.250	7.37	-	0.00	5.250	5.08
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
104/128	0.000	0.02	5.250	7.37	-	0.00	5.250	5.08
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
80/104	10.500	0.02	5.250	7.37	-	0.00	5.250	5.08
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
106/130	0.000	0.02	5.250	7.37	-	0.00	5.250	5.08
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
58/82	10.500	0.02	4.725	18.25	-	0.00	4.725	12.58
	-	L(>1000)	4.725	L/575	-	L(>1000)	4.725	L/834
128/152	0.000	0.02	5.775	18.25	-	0.00	5.775	12.58
	-	L(>1000)	5.775	L/575	-	L(>1000)	5.775	L/834
56/80	10.500	0.02	4.725	18.25	-	0.00	4.725	12.58
	-	L(>1000)	4.725	L/575	-	L(>1000)	4.725	L/834
130/154	0.000	0.02	5.775	18.25	-	0.00	5.775	12.58
	-	L(>1000)	5.775	L/575	-	L(>1000)	5.775	L/834
182/184	4.896	2.76	2.319	5.95	4.896	2.76	2.319	9.12
	-	L(>1000)	2.319	L/972	-	L(>1000)	-	L(>1000)
10/8	3.092	15.55	2.577	3.91	3.608	20.17	2.577	6.49
	3.092	L/662	-	L(>1000)	3.608	L/510	-	L(>1000)
184/186	0.000	2.75	2.835	11.89	0.000	2.75	2.835	20.21
	-	L(>1000)	2.835	L/442	-	L(>1000)	2.835	L/509
8/6	0.000	12.78	2.835	9.62	0.000	18.79	2.835	17.89
	0.000	L/806	2.835	L/535	0.000	L/548	2.835	L/576
189/186	0.773	9.31	2.835	9.98	0.773	17.10	2.835	16.83
	0.773	L/868	2.835	L/531	0.773	L/602	2.835	L/612
4/6	0.000	3.43	3.092	10.08	0.000	3.43	2.835	17.41
	-	L(>1000)	2.835	L/699	-	L(>1000)	2.835	L/591
192/189	5.154	8.85	2.319	4.00	5.154	15.92	2.577	6.50
	1.288	L/871	-	L(>1000)	5.154	L/647	-	L(>1000)
2/4	5.154	3.43	2.319	10.19	5.154	3.43	2.319	17.53
	-	L(>1000)	2.319	L/793	-	L(>1000)	2.319	L/588
176/179	0.000	7.54	3.000	8.32	0.000	14.41	3.000	9.10
	-	L(>1000)	3.000	L/715	-	L(>1000)	-	L(>1000)
188/191	5.000	15.09	2.500	4.23	5.000	28.83	2.500	4.31
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	5.000	L/589	-	L(>1000)
173/176	0.900	15.44	3.000	6.81	0.900	29.50	3.000	7.39
	-	L(>1000)	3.000	L/837	0.900	L/576	-	L(>1000)
191/194	0.900	15.62	3.000	7.72	0.900	29.78	3.000	7.91
	-	L(>1000)	3.000	L/777	0.900	L/570	3.000	L/758
171/173	5.000	15.09	2.250	7.75	5.000	28.81	2.250	8.18
	-	L(>1000)	2.250	L/634	5.000	L/589	-	L(>1000)
194/197	0.000	7.55	3.000	8.97	0.000	14.42	3.300	9.80
	-	L(>1000)	3.000	L/668	-	L(>1000)	3.300	L/612

109/110	3.125 -	0.01 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.01 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
107/108	3.125 -	0.01 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.01 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
127/128	3.125 -	1.16 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.80 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
105/106	- -	0.00 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
129/130	3.125 -	1.16 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.80 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
103/104	- -	0.00 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
131/132	3.125 -	1.23 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.65 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
85/86	3.125 -	0.92 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.48 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
133/134	3.125 -	1.23 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.65 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
83/84	3.125 -	0.92 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.48 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
151/152	3.125 3.125	5.36 L/932	3.125 -	0.06 L(>1000)	3.125 -	3.69 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
81/82	3.125 -	1.16 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.80 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
153/154	3.125 3.125	5.36 L/932	3.125 -	0.06 L(>1000)	3.125 -	3.69 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
79/80	3.125 -	1.16 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	3.125 -	0.80 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
155/156	3.125 -	3.54 L(>1000)	3.125 -	0.03 L(>1000)	3.125 -	1.87 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
61/62	3.125 -	1.41 L(>1000)	3.125 -	0.03 L(>1000)	3.125 -	0.74 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
157/158	3.125 -	3.54 L(>1000)	3.125 -	0.03 L(>1000)	3.125 -	1.87 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
59/60	3.125 -	1.41 L(>1000)	3.125 -	0.03 L(>1000)	3.125 -	0.74 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
170/171	2.500 -	2.54 L(>1000)	2.500 -	3.96 L(>1000)	2.500 2.500	4.82 L/830	2.500 2.500	4.11 L/973
57/58	3.125 3.125	5.36 L/932	3.125 -	0.06 L(>1000)	3.125 -	3.69 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
175/176	- -	0.00 L(>1000)	2.500 -	0.29 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)	2.500 -	0.53 L(>1000)
55/56	3.125 3.125	5.36 L/932	3.125 -	0.06 L(>1000)	3.125 -	3.69 L(>1000)	- -	0.00 L(>1000)
183/184	3.900 -	2.48 L(>1000)	3.413 3.413	13.21 L/738	3.900 -	3.91 L(>1000)	3.413 3.413	25.20 L/386
181/182	5.100 -	7.29 L(>1000)	2.975 -	5.47 L(>1000)	5.100 5.100	11.46 L/741	2.975 2.975	9.01 L/943
185/186	4.400 -	2.60 L(>1000)	3.850 3.850	21.60 L/509	4.400 -	3.96 L(>1000)	3.850 3.850	41.35 L/266
187/188	4.000 -	5.42 L(>1000)	3.600 3.600	12.65 L/770	4.000 -	8.21 L(>1000)	3.600 3.600	24.15 L/403
13/14	4.675 -	7.06 L(>1000)	2.975 -	4.39 L(>1000)	4.250 -	8.37 L(>1000)	2.975 -	5.07 L(>1000)
188/189	0.575 -	5.53 L(>1000)	0.000 0.000	12.54 L/777	0.863 -	8.93 L(>1000)	0.000 0.000	23.94 L/407
11/12	3.300	3.87	3.850	22.72	3.850	4.56	3.850	26.65

	-	L(>1000)	3.850	L/484	-	L(>1000)	3.850	L/412
190/191	4.000	6.27	4.000	3.85	4.000	9.37	4.000	7.40
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	4.000	L/907	-	L(>1000)
9/10	3.400	6.02	2.975	8.21	4.250	7.00	2.975	15.23
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.975	L/558
191/192	0.900	6.77	0.000	3.85	0.900	10.26	0.000	7.40
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	0.900	L/828	-	L(>1000)
7/8	2.925	4.44	3.413	13.30	3.413	5.48	3.413	25.14
	-	L(>1000)	3.413	L/733	-	L(>1000)	3.413	L/387
193/194	4.000	4.77	4.000	14.56	4.000	7.05	4.000	16.85
	-	L(>1000)	4.000	L/755	-	L(>1000)	4.000	L/652
5/6	4.400	6.20	3.850	21.44	4.400	7.03	3.850	41.07
	-	L(>1000)	3.850	L/513	-	L(>1000)	3.850	L/267
194/195	1.400	5.44	0.700	15.05	1.400	8.10	0.700	17.41
	-	L(>1000)	0.700	L/730	-	L(>1000)	0.700	L/631
3/4	3.900	6.21	3.413	13.24	3.900	7.04	3.413	25.28
	-	L(>1000)	3.413	L/736	-	L(>1000)	3.413	L/385
196/197	4.000	6.18	4.000	1.95	3.600	9.15	4.000	2.26
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	3.600	L/928	-	L(>1000)
1/2	4.675	9.19	2.975	5.43	5.100	10.88	2.975	8.92
	4.675	L/925	-	L(>1000)	5.100	L/781	2.975	L/952
197/198	0.000	6.18	0.000	1.95	0.000	9.03	0.000	2.26
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	0.000	L/941	-	L(>1000)
93/94	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
90/91	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
95/96	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
87/88	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
98/99	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
77/78	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
101/102	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
74/75	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
111/112	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
71/72	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
114/115	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
69/70	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
117/118	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
66/67	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
119/120	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
63/64	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
122/123	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306

53/54	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
125/126	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
50/51	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
135/136	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
47/48	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
138/139	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
45/46	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
141/142	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
42/43	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
143/144	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
39/40	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
146/147	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
37/38	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
149/150	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
34/35	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
159/160	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
31/32	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
162/163	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
29/30	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
165/166	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
26/27	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
167/168	-	0.00	5.100	20.29	-	0.00	4.675	28.22
	-	L(>1000)	5.100	L/418	-	L(>1000)	4.675	L/301
23/24	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03
	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292
172/173	4.000	0.02	4.000	5.47	4.000	0.04	4.000	8.78
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	4.000	L/968
21/22	-	0.00	4.675	11.92	-	0.00	4.675	10.94
	-	L(>1000)	4.675	L/712	-	L(>1000)	4.675	L/776
173/174	0.000	0.02	1.125	6.13	0.000	0.04	1.125	9.32
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	1.125	L/911
18/19	-	0.00	5.313	20.30	-	0.00	5.313	27.74
	-	L(>1000)	5.313	L/418	-	L(>1000)	5.313	L/306
178/179	3.600	0.04	4.000	3.20	4.000	0.04	3.600	4.39
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
15/16	-	0.00	5.100	18.09	-	0.00	4.675	29.03

	-	L(>1000)	5.100	L/469	-	L(>1000)	4.675	L/292	
179/180	0.000	0.04	0.000	3.20	0.225	0.04	0.000	4.27	
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	
14/12	3.900	12.93	3.380	12.56	3.900	12.93	3.380	18.65	
	3.900	L/502	0.000	L/400	3.900	L/502	3.380	L/348	
192/195	2.860	13.12	3.900	26.15	2.860	23.05	3.900	42.02	
	2.860	L/495	3.900	L/248	2.860	L/281	3.900	L/154	
10/12	4.940	4.65	2.860	15.31	4.940	4.65	3.380	22.48	
	4.940	L/736	2.860	L/424	-	L(>1000)	3.380	L/289	
198/195	2.860	1.69	3.900	19.77	2.860	1.87	3.900	34.69	
	-	L(>1000)	3.900	L/328	0.000	L/993	3.900	L/187	
91/92	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
78/76	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
94/92	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
75/76	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
99/100	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
70/68	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
102/100	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
67/68	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
115/116	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
54/52	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
118/116	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
51/52	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
123/124	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
46/44	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
126/124	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
43/44	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
139/140	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
38/36	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
142/140	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
35/36	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
147/148	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57	
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369	
30/28	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	
150/148	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69	
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414	

27/28	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369
163/164	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369
22/20	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414
166/164	-	0.00	1.300	16.69	-	0.00	1.300	15.69
	-	L(>1000)	1.300	L/389	-	L(>1000)	1.300	L/414
19/20	-	0.00	2.860	12.88	-	0.00	2.860	17.57
	-	L(>1000)	0.000	L/128	-	L(>1000)	2.860	L/369
174/177	2.340	0.12	2.340	11.05	2.340	0.23	2.860	14.90
	-	L(>1000)	2.340	L/588	-	L(>1000)	2.860	L/436
180/177	2.860	0.10	3.380	3.53	2.860	0.20	3.380	5.48
	-	L(>1000)	0.000	L/689	-	L(>1000)	-	L(>1000)
91/89	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
88/89	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
96/97	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
75/73	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
99/97	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
72/73	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
112/113	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
67/65	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
115/113	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
64/65	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
120/121	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
51/49	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
123/121	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
48/49	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
136/137	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
43/41	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
139/137	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
40/41	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
144/145	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
35/33	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
147/145	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
32/33	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19

	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
160/161	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
27/25	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
163/161	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
24/25	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510
168/169	0.000	0.21	2.062	14.03	0.000	0.40	2.062	18.88
	-	L(>1000)	2.062	L/734	-	L(>1000)	2.062	L/545
19/17	-	0.00	2.062	22.84	-	0.00	2.062	25.89
	-	L(>1000)	0.000	L/274	-	L(>1000)	2.062	L/398
174/169	0.000	0.05	3.711	9.44	0.000	0.10	3.711	11.50
	-	L(>1000)	0.000	L/215	-	L(>1000)	3.711	L/896
16/17	-	0.00	2.062	10.12	-	0.00	2.062	20.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	2.062	L/510

2.3. CÁLCULO DE LAS CIMENTACIONES

El cálculo de las cimentaciones se ha realizado mediante el módulo “*cimentaciones*” del programa CYPE.

En él, se han introducido las vigas riostras que unirán las zapatas para que la estructura sea más sólida, y a continuación se le pide al programa que realice los cálculos.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Elemento	Pos	Diám.	No.	Long (cm)	Total(cm)	B 400 S.CN
Nudo 1 = Nudo 135	1	Ø12	15	275	4125	36,6
	2	Ø12	19	215	4085	36,3
	3	Ø12	15	275	4125	36,6
	4	Ø12	19	215	4085	36,3
						Total + 10% (x2)	160,4 320,8
Nudo 3=Nudo 137	5	Ø16	10	365	3650	57,6
	6	Ø16	15	245	3675	58
	7	Ø16	10	365	3650	57,6
	8	Ø16	15	245	3675	58
						Total + 10% (x2)	254,3 508,6
					Ø12	320,8
					Ø16	508,6
					Total:	829,4

Elemento	Pos	Diám.	No.	Long (cm)	Total(cm)	B 400 S.CN
Nudo 23 = Nudo31=	1	Ø12	15	180	2700	24,0
Nudo 39 = Nudo55=	2	Ø12	10	260	2600	23,1
Nudo63=Nudo71=	3	Ø12	15	180	2700	24,0
Nudo 79 =Nudo 87=	4	Ø12	10	260	2600	23,1
Nudo 95=Nudo103= Nudo111=Nudo119= Nudo 127	Total + 10% (x13)					103,6 1346,8
Nudo 147	5	Ø12	13	295	3835	34,0
	6	Ø12	18	215	3870	34,4
	7	Ø12	13	295	3835	34,0
	8	Ø12	18	215	3870	34,4
Total + 10%					150,5	
Ø12					1497,3	
Total:					1497,3	

Elemento	Pos	Diám.	No.	Long (cm)	Total(cm)	B 400 S.CN
Nudo 5 = Nudo139	1	Ø12	13	365	4745	74,9
	2	Ø12	19	245	4655	73,5
	3	Ø12	13	365	4745	74,9
	4	Ø12	19	245	4655	73,5
Total + 10% (x2)					326,5 653,0	
Nudo 7=Nudo 141	5	Ø12	19	345	6555	58,2
	6	Ø12	27	245	6615	58,7
	7	Ø12	19	345	6555	58,2
	8	Ø12	27	245	6615	58,7
Total + 10% (x2)					257,2 514,4	
Ø12					514,4	
Ø16					653,0	
Total:					1167,4	

Elemento	Pos	Diám.	No.	Long (cm)	Total(cm)	B 400 S.CN
Nudo 9 = Nudo143	1	Ø12	15	345	5175	45,9
	2	Ø12	23	225	5175	45,9
	3	Ø12	15	345	5175	45,9
	4	Ø12	23	225	5175	45,9
Total + 10% (x2)					3202,0 404,0	
Nudo 11=Nudo 145	5	Ø16	19	365	4745	74,9
	6	Ø16	27	275	5225	82,5
	7	Ø16	19	365	4745	74,9
	8	Ø16	27	275	5225	62,5
Total + 10% (x2)					346,3 692,6	
Ø12					404,0	
Ø16					692,6	
Total:					1096,6	

Elemento	Pos	Diám.	No.	Long (cm)	Total(cm)	B 400 S.CN
Nudo 13	1	Ø12	14	255	3570	31,7
	2	Ø12	15	235	3525	31,3
	3	Ø12	14	255	3570	31,7
	4	Ø12	15	235	3525	31,3
	Total + 10%						138,6
Nudo 15=Nudo 47	5	Ø12	15	180	2700	24,0
	6	Ø12	10	260	2600	23,1
	7	Ø12	15	180	2700	24,0
	8	Ø12	10	260	2600	23,1
	Total + 10% (x2)						103,6 207,2
					Ø12	345,8
					Total:	345,8

Elemento	Pos	Diám.	No.	Long (cm)	Total(cm)	B 400 S.CN
Nudo18=Nudo26= Nudo34=Nudo42= Nudo50=Nudo58= Nudo66=Nudo74= Nudo82=Nudo90= Nudo98=Nudo106= Nudo114=Nudo122= Nudo130	1	Ø12	22	220	4840	43,0
	2	Ø12	15	320	4800	42,6
	3	Ø12	22	220	4840	43,0
	4	Ø12	15	320	4800	42,6
	Total + 10% (x15)						188,3 2824,5
Nudo 15=Nudo 47	5	Ø12	15	160	1600	14,2
	6	Ø12	10	220	1760	15,6
	7	Ø12	15	160	1600	14,2
	8	Ø12	10	220	1760	15,6
	Total + 10% (x2)						65,6 984,0
					Ø12	3808,5
					Total:	3808,5

Las dimensiones de las zapatas se expresan en la siguiente tabla:

Referencia	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf X	Armado inf Y	Armado Sup X	Armado sup Y
Nudo 1,13,135y147	285x225	75	15Ø12c/15	19Ø12c/15	15Ø12c/15	19Ø12c/15
Nudo 3,5,7,11,137,139,141, 145	375x255	100	13Ø16c/20	19Ø16c/20	13Ø16c/20	19Ø16c/20
Nudo 8,26,34,42,50,58, 66,74,82,90,98, 106,114,122,130	330x230	75	15Ø12c/15	22Ø12c/15	15Ø12c/15	22Ø12c/15
Nudo 21,29,37,45,53,61, 69,77,85,93,101, 109,117,125,133	230x170	50	8Ø12c/22	10Ø12c/22	8Ø12c/22	10Ø12c/22
Nudo 15,23,31,39,47,55, 63,71,79,87,95, 103,111,119,127	270x190	60	10Ø12c/18	15Ø12c/18	10Ø12c/18	15Ø12c/18

2.4. MUROS DE SÓTANO

Se realizarán muros de sótano en la parte de recepción de materia prima para albergar la tolva de recepción, la despalladora-estrujadora y la bomba de vendimia.

Las dimensiones del muro son:

H Total	H fuste	Anchura muro	H Zapata	Puntera	H talón	Total Zapata
6,55m	5,3m	0,5m	1,25m	4,25m	0,00m	4,75m

Se emplea un hormigón HA-25/P/40/IIa

Los armados utilizados se muestran en la siguiente tabla:

Fuste intradós		Fuste trasdós		Zapata inferior		Zapata superior	
Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Principal	Reparto	Principal	Reparto
Ø12 a 25	Ø16 a 25	Ø20 a 22	Ø16 a 25	Ø20 a 15	Ø12 a 18	Ø 0	Ø 0

Para más detalle observar plano de muros de sótano.

2.5. PIEZAS DE ATADO

Las piezas de atado o vigas riostras, serán de sección cuadrada de 40x40cm, armada con 4 Ø 16 en toda su longitud junto con cercos Ø 4 cada 20cm.

3. ELECCIÓN DE MATERIALES

3.1. CIMENTACIONES

La cimentación se resuelve mediante zapatas y zunchos de hormigón armado, para dar mayor resistencia al conjunto. En las zapatas se recibirán las placas de anclaje, dejando espacio suficiente para la manipulación de las placas, procediéndose una vez realizada la estructura de su enrasado con hormigón.

En sub-base de cimentación se usará hormigón de resistencia característica en probeta cilíndrica a los 28 días $f_{ck}=125 \text{ Kg/cm}^2$, T máx. 40 mm y armadura de 50 kg/m³, siendo el hormigón resistente $f_{ck}=200 \text{ Kg/cm}^2$.

El acero empleado ser A-42 con una resistencia de $f_{cd}=4.200 \text{ Kg/cm}^2$. Se llegará en la excavación a un terreno de resistencia mayor o igual a 2 Kg/cm². La profundidad de cimentación viene determinada por los planos; dicha altura siempre se considera mínima. En caso de no ser suficiente esta profundidad, el resto de relleno suplementario se realiza con hormigón H-10 (antiguo H-100) de consistencia plástica y tamaño máximo del árido de 40 mm.

Las zapatas estarán construidas en hormigón HA-25/P/40/IIa de consistencia plástica y tamaño máximo del árido de 40 mm. Las dimensiones de las zapatas que sustentan la estructura metálica se han indicado en los resultados obtenidos por el programa.

3.2. SOLERAS

La solera de la nave está formada por una capa de hormigón HA-25/P/IIa de 20 cm de espesor, con una resistencia característica a los 28 días $f_{ck}=250 \text{ Kg/cm}^2$. En el interior colocará un mallazo de acero #15.15. 8, con $f_{yd} = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$, y una cuantía de 13 Kg/m². Esta capa se coloca sobre una sub-base de encachado de piedra caliza de 15 cm de espesor y tamaño máximo del árido de 40 mm. Dicha sub-base estará asentada sobre terreno previamente compactado con el 100 % del Proctor Modificado.

El hormigón una vez vertido será vibrado, reglado y acabado con tratamiento de cuarzo.

Para el drenado de las zonas de procesado, la solera se resolverá con una pendiente del 2% hacia los sumideros. De esta forma, se consigue dirigir las aguas hasta el correspondiente sistema de evacuación.

3.3. PAVIMENTO

El pavimento de las zonas de procesado y del almacén se realizará a base de resinas antideslizantes especiales para industrias agroalimentarias, sobre losa de hormigón con achaflanado de esquinas.

En la zona de oficinas y administración (incluye pasillos, etc, ver documento “Planos”), el pavimento será a base de baldosa de gres antideslizante, recibido con mortero y con rodapié del mismo material.

En baños, vestuarios y laboratorio se dispondrá de baldosa cerámica fina en suelos y paredes, dispuestos de igual forma que el anterior solado.

3.4. ESTRUCTURAS

La estructura de la nave es metálica de tipo pórtico rígido. La nave está compuesta por dos naves adjuntas, la nave 1 con 25% de desnivel a dos aguas, y la nave 2 con 41% de desnivel a dos aguas. La luz de la nave 1 es de 20 metros y la de la nave 2 es de 12 metros, lo que hace una luz total de 32 metros. Los pórticos están separados entre sí 5.0 metros entre ejes y hay 17 pórticos, por lo que la longitud de la nave es de 80 metros.

Los pilares y las vigas son de acero laminado A-42.

Toda la estructura va revestida con una mano de imprimación y una mano de esmalte sintético, para mantener la resistencia de la estructura en los posibles casos de incendio.

La altura útil de los pilares es de 8,5 metros, y la altura de la cumbrera de la nave es de 11,5 metros.

Los perfiles elegidos para los pilares de los pórticos se muestran en la tabla siguiente:

Pórtico	<u>Nave 1</u>		<u>Nave 2</u>	
	Perfil pilar	Perfil dintel	Perfil pilar	Perfil dintel
Hastiales	EHB-300	IPE-200	EHB-300	IPE-200
Centrales	EHB-320	IPE-450	EHB-300	IPE-330

Las correas de la estructura son del tipo CF-200x3.0 cada 1,5 metros en la cubierta y CF-160x3.0 cada 1,4 metros.

Dentro de la estructura principal hay una segunda estructura que conforma las oficinas. Está compuesta en acero revestido con una mano de imprimación y una mano de esmalte sintético, para mantener la resistencia de la estructura en los posibles casos de incendio.

Se encuentra ubicada en la zona sur de la nave y aprovecha como pilares los pilares del pórtico hastial. También se deben colocar otros pilares complementarios y vigas.

A continuación, se muestran en la siguiente tabla los perfiles de la estructura de oficinas:

	Perfil
Vigas	IPE-240
Pilares	HEB-100

El suelo de la planta 1 de oficinas, cuyas dimensiones son de 5x17m, está compuesto por una losa de hormigón HA-25/P/IIa de 10 cm de espesor, con una resistencia característica a los 28 días $cfk = 250 \text{ Kg/cm}^2$, sobre chapa colaborante de acero.

3.5. CUBIERTAS

La cubierta de la edificación está formada por panel tipo sándwich de 50mm de espesor prelacado y atornillado a las correas. El 20% de la cubierta tendrá traslúcidos de poliéster para facilitar la entrada de luz natural.

Todos los cierres y uniones van cerrados con sus pertinentes piezas para evitar la entrada de agua.

3.6. CERRAMIENTOS

Los cerramientos exteriores en toda la nave se resuelven a base de panel tipo sándwich de 50mm de espesor prelacado y atornillado a las correas.

3.7. TABIQUES INTERIORES

La tabaquería interior se compone de dos partes principales:

- Oficinas: Los tabiques de esta parte están compuestos por un trasdós de *pladur*, atornillado a perfilera de 64x48mm, convenientemente pintado, por lo que se consigue un rápido y fácil montaje y un conveniente aislamiento, tanto térmico como acústico.
- Botellero y Barricas: La tabaquería de estas superficies están compuestas del mismo material que el cerramiento interior, panel tipo sándwich de 50mm de espesor, atornillado a las correas.

3.8. FALSOS TECHOS

Estos falsos techos están compuestos por una chapa de acero de 0,5mm de espesor con aislamiento térmico de manta de fibra de vidrio de 30mm autoadherido.

Se colocarán en las zonas de oficinas a 3 metros de altura y en las zonas de botellero y barricas a 7 metros de altura.

3.9. CHAPADOS Y ALICATADOS

En los aseos, laboratorio y vestuarios se realizará un alicatado con azulejo blanco 15x15cm recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 según norma NTE-RPA-3.

3.10. PINTURAS

Se aplicarán dos manos de pintura plástica lisa en las placas de pladur color salmón, a excepción de las zonas alicatadas.

En la zona de embotellado y elaboración se aplicará sobre la solera de hormigón dos capas de pintura plástica con resina tipo epoxi.

Tras la aplicación de la pintura anterior, se procederá a aplicar una pintura plástica acrílica lisa en las zonas de barricas, botellero, elaboración y embotellado, facilitando así la limpieza de las zonas.

3.11. CARPINTERÍA

➤ Ventanas

Se instalarán en la zona de oficina, ventanas de dos hojas, de PVC imitación madera de 160x130cm, con vidrios de 1'5 mm de espesor y doble acristalamiento. Se ajustarán los vidrios con junquillos de silicona para evitar el movimiento de los mismos así como posibles roturas o fisuras. Los premarcos serán de aluminio lacado y atornillados al cerramiento.

En el resto de la nave, se instalarán ventanas basculante de eje horizontal de una hoja, de aluminio lacado, cuyas dimensiones son de 135x320cm.

Los dinteles se construirán a base de hormigón y serán en viguetas autorresistentes prefabricadas. Los alféizar se construirán igualmente a base de hormigón prefabricado.

Para ver la disposición de las ventanas dentro de la industria acudir al plano de carpinterías o al plano de alzados.

➤ Puertas

Los dinteles se construirán a base de hormigón y serán en viguetas autorresistentes prefabricadas.

Dentro de la industria nos encontramos los siguientes tipos de puertas:

- Puerta de oficina: Son puertas de madera de pino de 42mm de espesor. Sus dimensiones son de 210x70cm.
- Puerta de entrada principal: Es una puerta acorazada de roble de 80mm de espesor, con unas dimensiones de 230x100cm.
- Puerta de acceso a la recepción: Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante construida en dos capas de acero electrocincado de dimensiones de 210x100cm.
- Puertas de acceso industrial: Son puertas correderas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor, sobre guías, colocada sobre pilares, con unas dimensiones de 440x400cm.
- Puerta de acceso a botellero: Puerta enrollable construida con lamas de acero galvanizado, colocada sobre pilares, con unas dimensiones de 440x400cm.
- Puerta de entrada: Puerta corredera sin dintel, de hierro, cuyas dimensiones son 110x600cm.

3.12. URBANIZACIÓN

Como material de construcción exterior se utilizará bordillo prefabricado de hormigón de 20 x 22 cm, sobre solera de hormigón armado de 15 cm de espesor y acera de loseta hidráulica de 20 x 20 cm colocada sobre una base de hormigón en masa de resistencia 100 Kg/cm² y 10 cm de espesor.

El firme tiene tres capas:

- Subbase: Tiene como función drenar el firme, impedir el ascenso del agua capilar, amortiguar los cambios de volumen de la explanación y transmitir a la explanación las cargas de la base amortiguadas. Se puede construir con

materiales de acopio, con el propio suelo mezclado con otro o mezclado con aditivos químicos.

- Base: Tiene como función recibir las cargas de la capa de rodadura y transmitir las a la subbase, debe ser más resistente que la subbase. Se puede construir con materiales de depósitos aluviales.
- Capa de rodadura: Tiene que ser muy resistente ya que sufre muchas sollicitaciones y abrasión. También debe tener un moderado grado de impermeabilidad. Se construye de hormigón asfáltico.

En el caso proyectado, la explanación tiene una CBR (Índice de Soporte de California) de 3.5, y un tráfico de tipo B.

Según estos parámetros se elige colocar como pavimento exterior para tránsito de vehículos una capa de rodadura de 5 cm de espesor con mezcla asfáltica en caliente tipo D-12 ó D-20 sobre capas de zahorras compactadas de 40 cm y pendiente del 1 por mil.

Las juntas de dilatación y retracción se colocarán cada 5 metros.

3.13. CERRAMIENTO DE LA PARCELA

El cerramiento de la parcela se ejecutará a base de zócalo de hormigón sobre zapata corrida de cimentación, de 30 cm de altura, y malla metálica.

Para completar el cerramiento se colocará una puerta metálica corredera de acceso a la parcela con bastidor de perfiles y chapa galvanizada, incluyendo los mecanismos de apertura automática.

Notas:

- 1) *Todos los resultados obtenidos con el programa y mostrados en este anejo se pueden completar y observar igualmente en el documento “Planos”, en todos los planos referentes a la construcción de la nave. Se podrán observar planos de los pórticos, planos de las cimentaciones, de cubiertas, etc. Así mismo se podrán observar dimensiones, materiales, detalles constructivos, etc.*

- 2) *La construcción de la nave se puede realizar bien por medio de soldaduras o bien por medio de sujeción por tornillos. La opción finalmente elegida es la de las sujeciones con tornillos, por varios motivos, como son:*
 - a. *Un motivo menor es que las cartelas, presentes en la estructura, también se colocan siempre atornilladas, con lo que mantenemos siempre un mismo estilo de construcción*
 - b. *La rapidez en la construcción; Los tiempos empleados para soldar son mayores que los empleados en atornillar.*
 - c. *Con el atornillado se evita la presencia del calor en la construcción*

Documento 2

ANEJOS A LA

MEMORIA

TOMO 2



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

INDICE ANEJOS

TOMO 1

1. ANEJO 1. SITUACIÓN
2. ANEJO 2. ESTUDIO GEOTÉCNICO
3. ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
4. ANEJO 4. ESTUDIO DE MERCADO
5. ANEJO 5. ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA
6. ANEJO 6. TECNOLOGÍA DEL PROCESO
7. ANEJO 7. INGENIERÍA DEL PROCESO
8. ANEJO 8. SISTEMAS AUXILIARES
9. ANEJO 9. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
10. ANEJO 10. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

TOMO 2

11. ANEJO 11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
12. ANEJO 12. INSTALACIÓN DE FRÍO
13. ANEJO 13. INSTALACION DE AGUA
14. ANEJO 14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
15. ANEJO 15. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO
16. ANEJO 16. ESTUDIO DE ACTIVIDAD CLASIFICADA
17. ANEJO 17. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
18. ANEJO 18. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
19. ANEJO 19. ESTUDIO ECONÓMICO

ANEJO 11

INSTALACIÓN

DE SANEAMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. AGUAS PLUVIALES	2
2.1. Cálculo de los canalones	2
2.2. Cálculo de los ramales	4
2.3. Cálculo de las bajantes	5
2.4. Cálculo de los colectores	7
2.5. Cálculo de las arquetas	7
3. AGUAS FECALES	8
3.1. Cálculo de bajantes	8
3.2. Cálculo de los tramos horizontales	9
3.3. Cálculo del colector	10
4. AGUAS INDUSTRIALES	11
4.1. Cálculo de arquetas y colectores	11

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se va a llevar a cabo el cálculo de la instalación de saneamiento del proyecto de la bodega.

Se va a dividir en tres partes:

- El cálculo de la evacuación de las aguas pluviales, que son las provenientes de las lluvias. También llamadas aguas blancas
- El cálculo de evacuación de las aguas fecales o aguas negras, que son las provenientes de los residuos humanos
- El cálculo de la evacuación de las aguas industriales, que provienen de las actividades llevadas a cabo en la industria

La normativa exige que el agua de las pluviales no se mezcle con las otras dos aguas sucias. Por tanto, las pluviales se verterán a un regato próximo a la parcela y las aguas industriales y fecales se llevarán al colector municipal y posteriormente a la depuradora.

Se debe tener en cuenta para el cálculo, que las redes de saneamiento deben cumplir las siguientes condiciones:

- Lisura interna: evacuación rápida y sin retenciones
- Estanqueidad: impedir la entrada de malos olores de las tuberías a espacios habitables de la nave, fugas
- Resistencia de cargas externas, química
- Resistencia a la abrasión, corrosión. Los materiales de la red de tuberías que se empleen deben ser resistentes a la fuerte agresividad de las aguas que circulan por ellas, y ser estancas al agua, aire, y gases
- Flexibilidad de la conducción. Libertad de dilatación de las tuberías
- Debe disponer de puntos de registro para prever la limpieza de posibles atascos
- Evitar el peligro de retorno de agua a la nave cuando el colector público se sobrecargue, con la instalación de una válvula anti-retorno
- Conservación. Facilidad de montaje y reposición del sistema de tubería instalado

2. AGUAS PLUVIALES

Las aguas pluviales son aquellas que provienen de la naturaleza (precipitaciones). Se deben calcular según el régimen pluviométrico de la zona en la que se ubica el proyecto.

Todos los cálculos de la instalación de saneamiento se han realizado con “CYPE instalaciones”.

La instalación que se encarga de recoger y evacuar este tipo de aguas consta de los siguientes elementos:

- Canalones: elemento que recoge el agua caída sobre la cubierta de la nave. Se trata de una estructura fijada a la cubierta. Su función es conducir el agua recogida hasta las bajantes instaladas.
- Bajantes: son las tuberías verticales que recogen el agua proveniente de los canalones. Deben ser verticales y con una sección constante.
- Ramales: son tuberías por las que discurren las aguas procedentes de las bajantes dirigiéndose a las arquetas.
- Colectores: son tuberías que recogen el agua proveniente de los ramales y la dirigen a la red de evacuación.
- Arquetas: es la cavidad situada en los puntos apropiados de una conducción de agua.

2.1. CÁLCULO DE LOS CANALONES

Las dimensiones de las cubiertas son 80 x 20m (nave1) y 80 x 12m (nave 2). Estas dos naves están juntas por lo que la zona central recogerá el agua de la mitad de la cubierta de la nave 1 y la mitad de la nave 2.

La superficie total de la cubierta es de 2560 m².

Intensidad de lluvia en Villar de Torre: 155mm/h.

Se va disponer canalones a ambos lados del conjunto de las naves y en medio, entre cubiertas.

Los canalones tendrán una pendiente del 1% para favorecer la evacuación.

Se escoge un canalón de sección semicircular fabricado en PVC liso. Todos los accesorios, como codos, reducciones, etc., son también del mismo material y color.

Grupo: Cubierta			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N16 -> N1	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 20.17 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.5 Uds. Área total de descarga: 114.95 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N2	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 19.71 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.2 Uds. Área total de descarga: 111.73 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> N3	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 19.66 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.3 Uds. Área total de descarga: 112.04 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N4	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 20.23 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.6 Uds. Área total de descarga: 115.29 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N30 -> N6	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 9.54 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.4 Uds. Área total de descarga: 146.12 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N31 -> N7	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 9.55 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.5 Uds. Área total de descarga: 146.91 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N32 -> N8	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 9.65 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.6 Uds. Área total de descarga: 148.49 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N24 -> N9	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 20.10 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.3 Uds. Área total de descarga: 210.60 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N22 -> N10	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 19.70 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 18.8 Uds. Área total de descarga: 205.28 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N23 -> N11	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 19.45 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 18.6 Uds. Área total de descarga: 203.05 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> N12	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 20.23 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.5 Uds. Área total de descarga: 213.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N29 -> N25	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 10.12 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.4 Uds. Área total de descarga: 156.80 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N5	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 9.83 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.8 Uds. Área total de descarga: 150.78 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N26	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 9.56 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.5 Uds. Área total de descarga: 146.98 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N27	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 9.81 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.7 Uds. Área total de descarga: 150.06 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N28	Canalón semicircular, PVC-Ø250 Longitud: 10.37 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.6 Uds. Área total de descarga: 159.74 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

2.2. CÁLCULO DE LOS RAMALES

Los ramales recogerán el agua de las bajantes y la dirigirán al colector. A los pies de las bajantes hay una arqueta de registro en la que se comunican con los ramales.

El ramal central, que recoge el agua del canalón central, no va enterrado sino que va visto, anclado a los pilares centrales comenzando a 7,5 metros de altura en la bajante V16 y terminando a 6,8 metros de altura en la bajante V5.

El material elegido es PVC liso, va enterrado y presenta un desnivel del 1%.

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1 -> A1	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 16.25 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 41.6 Uds. Área total de descarga: 454.02 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 20.34 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 31.1 Uds. Área total de descarga: 339.06 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N2	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 20.02 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 20.8 Uds. Área total de descarga: 227.33 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 20.02 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.6 Uds. Área total de descarga: 115.29 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A1	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 10.27 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 110.5 Uds. Área total de descarga: 1205.88 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N13	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 9.97 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 82.3 Uds. Área total de descarga: 898.29 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N14	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 10.08 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 55.4 Uds. Área total de descarga: 605.19 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N15	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 10.12 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 28.2 Uds. Área total de descarga: 308.22 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A1	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 22.70 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 76.2 Uds. Área total de descarga: 832.00 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N9	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 20.34 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 56.9 Uds. Área total de descarga: 621.39 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N10	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 20.02 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 38.1 Uds. Área total de descarga: 416.12 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N11	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 20.02 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.5 Uds. Área total de descarga: 213.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N5	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 10.36 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 96.1 Uds. Área total de descarga: 1049.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

N14 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 9.94 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 68.9 Uds. Área total de descarga: 752.18 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> N7	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 9.90 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 42.0 Uds. Área total de descarga: 458.28 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø315 Longitud: 9.86 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.6 Uds. Área total de descarga: 159.74 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

2.3. CÁLCULO DE LAS BAJANTES

Las bajantes son las tuberías verticales colocadas en los laterales de las naves que recogen el agua de los canalones y la llevan hasta los ramales.

El diseño de los bajantes se va a hacer de manera que permita la adecuada circulación del agua y el aire por su interior. Para ello, el agua debe adherirse a las paredes de la bajante, dejando espacio en el medio para el aire.

Se elegirán tuberías de PVC liso.

Se colocarán cada 20 metros en los dos laterales de la nave y cada 10 metros en la zona central. Se cuenta por tanto con 8 bajantes en los laterales (4 a cada lado), y 8 bajantes en la zona central.

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.53 Área total de descarga: 114.95 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.53 Área total de descarga: 114.95 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V2	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.24 Área total de descarga: 111.73 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.24 Área total de descarga: 111.73 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V3	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.26 Área total de descarga: 112.04 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.26 Área total de descarga: 112.04 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V4	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.56 Área total de descarga: 115.29 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 10.56 Área total de descarga: 115.29 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V5	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.36 Área total de descarga: 156.80 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.36 Área total de descarga: 156.80 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V6	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.39 Área total de descarga: 146.12 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.39 Área total de descarga: 146.12 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V7	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.46 Área total de descarga: 146.91 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.46 Área total de descarga: 146.91 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V8	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.60 Área total de descarga: 148.49 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.60 Área total de descarga: 148.49 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V9	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.29 Área total de descarga: 210.60 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.29 Área total de descarga: 210.60 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V10	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 18.80 Área total de descarga: 205.28 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 18.80 Área total de descarga: 205.28 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V11	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 18.60 Área total de descarga: 203.05 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 18.60 Área total de descarga: 203.05 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V12	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.52 Área total de descarga: 213.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.52 Área total de descarga: 213.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V13	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.81 Área total de descarga: 150.78 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.81 Área total de descarga: 150.78 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

V14	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.46 Área total de descarga: 146.98 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.46 Área total de descarga: 146.98 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V15	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.75 Área total de descarga: 150.06 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.75 Área total de descarga: 150.06 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V16	Planta 1 - Cubierta	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.63 Área total de descarga: 159.74 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø315	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.63 Área total de descarga: 159.74 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

2.4. CÁLCULO DE LOS COLECTORES

El colector es la tubería que recoge toda el agua de precipitación.

Los ramales conducirán el agua hasta este colector final que contará con una arqueta en la unión de las tuberías.

Esta última tubería irá también enterrada con una pendiente del 2%.

Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1 -> A2	Colector, PVC-Ø315 Longitud: 11.36 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 228.3 Uds. Área total de descarga: 2560 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

2.5. CÁLCULO DE LAS ARQUETAS

Las arquetas se ubicarán en las uniones de las bajantes y los ramales, y de los ramales y el colector final.

Las dimensiones de las arquetas de las bajantes son de 51 x 51cm presentando un total de 8 arquetas.

El tamaño de las arquetas de los ramales y el colector y del colector y la tubería municipal es de 63 x 63cm.

3. AGUAS FECALES

Las aguas fecales producidas en la bodega se asemejan a las producidas en los núcleos urbanos, por lo que irán a parar al colector general, y de ahí a la depuradora del municipio.

Los cálculos de fecales se han realizado con el programa de “CYPE instalaciones”.

La instalación de evacuación de aguas fecales tiene los siguientes elementos:

- Derivaciones simples: tuberías de pequeño diámetro que conducen las aguas usadas desde los aparatos sanitarios y electrodomésticos hasta las arquetas.
- Arquetas: cavidad situada en puntos apropiados para la conducción de las aguas.
- Ramales: tubería por la que discurre las aguas fecales procedentes de las derivaciones simples, y que las conducen hasta las arquetas, y de éstas a la red de evacuación general.
- Bote sifónico: son cavidades que se sitúan antes del inodoro para evitar pérdidas de algún objeto vertido en los aparatos sanitarios anteriores.

3.1. CÁLCULO DE BAJANTES

Las bajantes son tuberías que transportan el agua del piso superior al inferior. Las bajantes de desagües tienen la característica de servir también de ventilación primaria, evitando así malos olores dentro de las estancias. Por ello es necesario que estas bajantes suban hasta la parte alta de la fachada, en este caso 3 metros por encima de la arqueta de la primera planta.

Grupo: Bajante				
Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V16, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø100	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 18.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones

3.2. CÁLCULO DE LOS TRAMOS HORIZONTALES

Estos tramos horizontales son las tuberías que comunican los aparatos sanitarios con el colector principal.

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1 -> N16	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.52 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 11.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> N16	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.58 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 7.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> A7	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.52 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> A7	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.25 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> A4	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.23 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6 -> A8	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.40 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> A1	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.83 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> A2	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.64 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1 -> A8	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.22 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> A7	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> A9	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.15 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> A8	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 2.37 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

A6 -> A7	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 2.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> A4	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.90 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> A9	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 1.06 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> A3	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.92 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

3.3. CÁLCULO COLECTOR

El colector es la tubería donde va a parar toda la red de fecales. Esta tubería está enterrada en la parte este de la nave y se comunicará con el colector principal del municipio.

El material elegido es PVC liso con una pendiente del 2%.

Grupo: Colector			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A9 -> N16	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 87.00 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 38.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

4. AGUAS INDUSTRIALES

Las aguas industriales de la bodega no se pueden estimar con precisión ya que éstas varían de una época del año a otra, por tanto los colectores y arquetas se van a estimar contando con el caso más desfavorable que se pueda dar durante el año.

Las concentraciones de estas aguas quedan dentro de los límites permitidos para la evacuación de las mismas a la red general, como se observa en el anejo de estudio de la actividad clasificada, por lo que no se requiere un tratamiento de las mismas antes de ser evacuadas al colector general.

Las zonas en las que se va a evacuar agua son las siguientes:

- Sala de elaboración: en esta zona se van a instalar rejillas que evacuarán las aguas gracias a que el suelo se encuentra en pendiente. Se instalará una hilera de rejilla por cada hilera de depósitos de fermentación. Toda la sala de elaboración tiene una pendiente que dirige las aguas a dichas rejillas.
- Lavabarricas: se deberá evacuar el agua empleada en el proceso de lavado de barricas.
- Embotellado: se van a lavar las botellas en la propia línea de embotellado, por lo que esa agua ha de ser evacuada. Así mismo, al igual que en la zona de elaboración se han instalado rejillas para la evacuación de las aguas del suelo.

4.1. CÁLCULO DE ARQUETAS Y COLECTORES

Para las rejillas de la zona de elaboración se estima que como máximo puede efectuarse la limpieza simultánea de dos depósitos. Por cada depósito se empleará aproximadamente 400 l de agua, por lo que al día se tendría que evacuar 800 l. Se redondea a 1.000 l para calcular la capacidad de la arqueta.

De las rejillas salen unas derivaciones que van a parar a la arqueta, y de ésta saldrá un colector.

En el caso del lavabarricas, al ser un uso muy puntual se estima que como mucho se lavarán 3 barricas al día. El caudal de agua es de 1.440 l/h. Se propone un gasto diario de 3.000 l/día aproximadamente.

Para el cálculo del agua proveniente del Cuatribloc, se debe tener en cuenta que su caudal de agua es de 0,5 l/s (1.800l/h). Contando con que funcionará como máximo 8 h al día, su caudal diario será de 14.400 l/día.

La instalación de aguas industriales cuenta con 4 arquetas:

Arqueta	Dimensiones
N1	51 x 51
N2	63 x 63
N3	63 x 63
N4	63 x 63

Los colectores utilizados se dimensionarán a partir del caudal máximo:

Colector	Caudal (l/h)	Diámetro (mm)
N1-N2	1000	100
N2-N3	1800	200
N3-N4	1800	200

El material utilizado es PVC liso con una pendiente del 2%.

ANEJO 12

INSTALACIÓN

DE FRÍO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FRÍO EN LA FERMENTACIÓN	1
3. FRÍO EN LA ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA	2
3.1. Dimensionamiento del intercambiador de calor	3
3.2. Dimensionamiento del evaporador de superficie rascada	5
4. CLIMATIZACIÓN DE LOS LOCALES	6
4.1. Envejecimiento en botella	7
4.2. Envejecimiento en bodega	13
5. RESUMEN DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS	19

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a especificar las necesidades de frío de la bodega. Primero se calculará el frío necesario en el proceso de fermentación y posteriormente las necesidades de frío durante la estabilización tartárica, en donde el vino ha de ser llevado a -5 °C.

A continuación, y por la importancia que tiene para el envejecimiento se estudiará la climatización de las salas de envejecimiento tanto en botella como en barrica.

2. FRÍO EN LA FERMENTACIÓN

El proceso de fermentación, llamado también fermentación alcohólica, es un proceso biológico de fermentación en ausencia de oxígeno. En él, los hidratos de carbono del mosto proveniente de las uvas son transformados, por la acción de las levaduras, en alcohol en forma de etanol.

Es un proceso exotérmico, en el que se liberan 25,5 kcal por cada molécula de glucosa.

A continuación se indican los cálculos para establecer la energía necesaria para el enfriamiento de este proceso:

- Potencia producida durante la fermentación de un depósito:

$$P_f = (0,133 \text{ kcal/g} \times 187 \text{ g/l} \times 40.000 \times 0,85) / (3 \times 24) = 11.745 \text{ kcal/h}$$

- Calor cedido por el mosto en fermentación a 25°C al ambiente exterior (20°C) desde las paredes del depósitos por las que no circula agua fría (43m²):

$$P_{cedidaext} = 10 \text{ kcal} / \text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 43 \text{ m}^2 \cdot (20 - 25) = -2.150 \text{ kcal/h}$$

- Calor absorbido por el agua de las camisas (de 7 a 12°C) del ambiente exterior (20°C)

$$Q = 10 \text{ kcal} / \text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot (DT_{ml})$$

$$DT_{ml} = (DT_1 - DT_2) / \ln (DT_1/DT_2) = (20-7)-(20-12) / \ln[(20-7)/(20-12)] = 10,3 \text{ °C}$$

$$P_{absocamisa} = 10 \text{ kcal} / \text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot (10,3) = 1.030 \text{ kcal/h}$$

- La potencia a disipar (la que absorbe la camisa) en el pico de generación de calor (fermentación tumultuosa) es la siguiente:

$$PT_{\text{depósito}} = 11.745 - 2.150 + 1.030 = 10.625 \text{ kcal/h}$$

- En fermentación tumultuosa existirán simultáneamente 6 depósitos (los dos encubados diariamente y los que están en el día 2 y 3 de fermentación tumultuosa), por lo que la potencia necesaria será:

$$PT = 10.625 \text{ kcal/h} = 12,3 \text{ kW}$$

- Potencia instalación:

$$P_{\text{instalación}} = 12,3 \cdot 24/18 = 16,4 \text{ kW}$$

3. FRÍO EN LA ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA

El empleo de frío para realizar la estabilización tartárica es una práctica extendida que permite la precipitación de cristales y materias en el propio depósito, evitando que lo hagan posteriormente en las botellas, algo que sería muy grave.

Este tratamiento consiste en enfriar los vinos hasta temperaturas cercanas a la de congelación, sin que se llegue a producir, y mantenerlos así durante un tiempo determinado para que se de la precipitación de los cristales.

El vino vendrá a 20 °C y deberá ser enfriado hasta -5 °C. Dicho vino se encontrará en un depósito de almacenamiento. Se dispondrá de 4 depósitos de estabilización, por lo que se tendrá una capacidad de 80.000 litros (20.000 litros cada depósito). El vino ha de mantenerse de 3 a 5 días por lo que, se establece una duración media de 4 días.

Antes de pasar por el evaporador para ser enfriado, el vino pasará por un intercambiador de calor donde se pre-enfriará, y también se templará el saliente del mismo.

3.1. Dimensionamiento del intercambiador de calor

El caudal al que se va a trabajar es de 2.000 l/h, 0,546 kg/s para ambos fluidos, el frío y el caliente.

Las temperaturas son:

Fluido caliente

t_{ec} : temperatura entrada; 20 °C

t_{sc} : temperatura salida; 5 °C

Fluido frío

t_{ef} : temperatura entrada; -5 °C

t_{sf} : temperatura salida; 12 °C

Las fórmulas a emplear:

- $Q = U \cdot A_s \cdot \Delta T_{ml}$
- $Q = m \cdot C_{esp} \cdot \Delta T$
 $\Delta T = t_e - t_s$
- $\Delta T_{ml} = (\Delta T_1 - \Delta T_2) / \ln (\Delta T_1 / \Delta T_2)$
- $1/U = 2/\sigma_{vino} + 1/k_{acero}$
- $Nu = 0,374 \cdot Re^{2/3} \cdot Pr^{1/3}$
- $Re = (s \cdot \rho \cdot De) / \eta$
- $Pr = (c_p \cdot \eta) / k_{acero}$
- $s = m / A \cdot \rho$
- $De = 4 R_H = 2 a \cdot b / (a+b)$

Siendo:

U: Coeficiente global de transferencia de calor

ΔT_{ml} : diferencia media logarítmica

A_s : superficie de intercambio

Re: número de Reynolds

Pr: número de Prandtl

Nu: número de Nusselt

Q: Potencia (kW)

Dimensiones de las placas: 0,75 m x 0,25 m x 0,0015 m

Área de la placa: 0,18 m²

Espesor de las juntas 5 mm

$k_{\text{acero}} = 16 \text{ W / m} \cdot \text{K}$

$k_{\text{vino}}: 0,56 \text{ W / m} \cdot \text{K}$

$\rho: 0,9828 \text{ kg/l}$

$c_p: 4,15 \text{ kJ/kg K}$

$\eta = 0,9 \cdot 10^{-3}$

Por tanto,

- $Q = m \times C_{\text{esp}} \times \Delta T = 0,546 \text{ kg/sg} \cdot 4,15 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (20-12) = 18,1272 \text{ Kw}$
- $Q = U \cdot A_s \cdot \Delta T_{\text{ml}} = 3.714 \cdot A_s \cdot 9 \rightarrow A_s = 0,542 \text{ m}^2$
- $\Delta T_{\text{ml}} = (\Delta T_1 - \Delta T_2) / \ln (\Delta T_1 / \Delta T_2) = 9 \text{ }^\circ\text{C}$
- $1/U = 2/\sigma_{\text{vino}} + 1/k_{\text{acero}} \rightarrow U = 3714 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$
- $Nu = 0,374 \cdot Re^{2/3} \cdot Pr^{1/3} = 199,41$
- $Re = (s \cdot \rho \cdot De) / \eta = (0,44 \cdot 982,8 \cdot 0,0009) / 0,0009 = 4756,26$
- $Pr = (c_p \cdot \eta) / k_{\text{acero}} = (4.510 \cdot 0,0009) / 0,56 = 6,67$
- $\sigma_{\text{vino}} = (Nu \cdot k_{\text{acero}}) / Re = (199,41 \cdot 0,56) / 4.756,26 = 11.395 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$
- $s = m / A \cdot \rho = 0,546 / (982,8 \cdot 0,00125) = 0,44 \text{ m / s}$
- $D_e = 4 R_H = 2 a \cdot b / (a+b) = (2 \cdot 0,25 \cdot 0,005) / (0,25 + 0,005) = 0,0098 \text{ m}$

Nº de placas:

$A_s / 0,18 = 0,542 / 0,18 \approx 3 \text{ placas}$

El equipo elegido es un intercambiador de placas de superficie rascada de 3 placas, con la capacidad de que se intercambie 18,1272 kW entre el fluido de entrada y el de salida.

La potencia eléctrica requerida es la propia de la bomba impulsora, que será la misma que la empleada en los trasiegos: bomba de rodete flexible. Una potencia de 4 kW cada una.

3.2. Dimensionamiento del evaporador de superficie rascada

Se trata de un equipo cuya función es reducir la temperatura del vino de 5 °C aproximadamente hasta -5 °C. El calor a eliminar es:

$$Q \text{ (kJ/s)} = m \text{ (kg/s)} \cdot c_{\text{esp}} \text{ (kJ/kg} \cdot \text{°C)} \cdot \Delta T \text{ (°C)}$$

Donde:

P: potencia necesaria

m: caudal másico; 0,546 kg/s

c_{esp} : calor específico del vino; 4,15 kJ/ kg °C

ΔT : variación de temperaturas entre la entrada y la salida: 5 - (-5) = 10 °C

Por tanto,

$$Q \text{ (kW)} = 0,546 \cdot 4,15 \cdot 10 = 22,659 \text{ kJ/sg (kW)}$$

El vino pasará por dicho evaporador, y una vez conseguida la temperatura deseada pasará al depósito isoterma donde permanecerá mantenido a -5 °C durante unos días.

Elemento	Potencia en CV	Potencia en kW
Compresor	35	25,74
Rascador	4	2,94
Ventilador	3 x 0,53	0,74
		29,42

Dimensiones (mm)	
Largo	3875
Ancho	1615
Alto	1520
Peso (kg)	
1700	

4. CLIMATIZACIÓN DE LOS LOCALES

Los vinos deben ser mantenidos a una temperatura controlada, así como a una humedad determinada. Para el cálculo de la climatización de la sala de botellas como de barricas, habrá que considerarlas como cámaras frigoríficas.

El circuito productor de frío consta de cuatro elementos principales: un compresor, un condensador, una válvula de expansión y un evaporador.

Carga térmica

Se llama carga térmica a la suma de las siguientes ganancias de calor:

- Calor introducido al espacio refrigerado a través de paredes, suelo y techo.
- Calor introducido en el espacio refrigerado por las renovaciones de aire
- Calor que cede el producto en su refrigeración
- Calor cedido por las personas
- Calor por los equipos que se encuentran dentro del espacio refrigerado

Un correcto diseño del equipo de frío ha de tener en cuenta todas esas cesiones de calor anteriormente citadas, y saber contrarrestarlo manteniendo la sala a la temperatura y humedad deseadas.

Pasos a seguir para el cálculo:

1. Flujo de calor de paredes, suelo y techo
2. Renovaciones de aire
3. Calor de personas en el espacio
4. Calor cedido por la iluminación
5. Calor aportado por los ventiladores
6. Carga térmica total
7. Potencia a instalar en evaporación y compresión

4.1. Envejecimiento en botella

Los parámetros que se deben tener en cuenta son:

Dimensiones de la sala: 12,3 x 35 x 7 m: **3.000 m³**

Temperatura de proyecto: 32 °C

Humedad relativa del proyecto: 59 %

1. Flujo de calor de paredes, suelo y techo

$$P = A \cdot F$$

Siendo:

P: Potencia en W

A: área total de transmisión de calor

F de calor: 6 a 10 W / m²

Por tanto,

$$P_1 = A \cdot F = [(12,3 \cdot 35 \cdot 2) + (12,3 \cdot 7 \cdot 2) + (35 \cdot 7 \cdot 2)] \cdot 6 = \mathbf{9.139 \text{ W}}$$

2. Renovaciones de aire

$$P_2 = 1,2 \cdot V \cdot N_r \cdot (h_e - h_i)$$

Siendo:

P₂: Potencia en W

V: volumen de la cámara m³

N_r: número de renovaciones diarias

h_e: entalpía del aire exterior J/kg

h_i: entalpía del aire interior J/kg

Por tanto,

$$P_2 = 1,2 \cdot V \cdot N_r \cdot (h_e - h_i) = 1,2 \cdot 3.000 \cdot (78.000 - 37.000) / 86.400 = \mathbf{1.708 \text{ W}}$$

Del diagrama psicrométrico se obtienen los siguientes datos necesarios:

h_e : entalpía para 32 °C y una HR de 59 % = 78.000 J/kg

h_i : entalpía para 15 °C y una HR de 80 % = 37.000 J/kg

3. Calor de personas en el espacio

$$P_3 = P_p \cdot n$$

Siendo:

P_3 : potencia total proveniente del calor cedido de las personas

P_p : calor cedido por cada persona

n : número de personas en el espacio a refrigerar

Por tanto,

$$P_3 = P_p \cdot n = 180 \cdot 3 = \mathbf{540 \text{ W}}$$

4. Calor cedido por la iluminación

$$P_4 = P_i \cdot A_i$$

Siendo:

P_4 : Potencia térmica de la iluminación

P_i : Iluminación en W/m^2

A_i : planta de la cámara

Por tanto,

$$P_4 = P_i \cdot A_i = 12,3 \cdot 35 \cdot 9 \text{ W/m}^2 = \mathbf{3.875 \text{ W}}$$

5. Calor aportado por los ventiladores

$$P_9 = \sum P \cdot 0,06$$

Siendo:

P_9 : potencia térmica debida a los ventiladores

$\sum P$: suma de las potencias

Por tanto,

$$P_9 = \sum P \cdot 0,06 = (9.139 + 1.708 + 540 + 3.875) \cdot 0,06 = 916 \text{ W}$$

6. Carga térmica total

$$P_0 = \sum P_i \cdot 1,1 = (9.139 + 1.708 + 540 + 3.875 + 916) \cdot 1,1 = 17.796 \text{ W}$$

7. Potencia a instalar en evaporación y compresión

$$P = P_0 \cdot 24/24$$

Siendo:

P : potencia a instalar en W

P_0 : carga térmica W

Por tanto,

$$P = P_0 \cdot 24/24 = 17.796 \text{ W}$$

Evaporador

Salto térmico: 7 °C

Refrigerante: R-134a.

Potencia requerida: 17.796 W

Evaporador serie ECR de paso de aletas de 4,5 mm.

ECR-246 de potencia frigorífica 23.073 W. El factor de corrección es 0,871. La PF (potencia frigorífica) del evaporador es de 20.097 W.

En principio sirve ya que $20.097 > 17.796$ W.

Comprobación de ventiladores:

$$9.139 + 1.708 + 540 + 3.875 + 1.720 = 16.982 \cdot 1,1 = 18.680 \text{ W}$$

18.680 (potencia frigorífica que se requiere; W) < 20.097 (potencia frigorífica que ofrece el evaporador; W)

Dicho evaporador sirve.

Características del evaporador escogido: ECR-246.

Caudal: 18000 m³/h

Peso: 183 kg

Ventiladores: 2 ventiladores de 500 mm de diámetro

Dimensiones; ancho: 2440 mm; alto: 840 mm; grosor: 525 mm

Diámetro entrada: 5/8''

Diámetro salida: 1 3/8''

Potencia eléctrica requerida: **1720 W**.

Compresor

Para calcular el compresor se debe recurrir al diagrama del refrigerante correspondiente R-134a. Se tienen en cuenta las siguientes variables:

T° evaporación: 5 °C

T° condensación: 47 °C

Recalentamiento útil: 5 °C

Recalentamiento no útil: 5 °C

Subenfriamiento: 5 °C

η_i : 0,8

η_m : 0,9

Potencia frigorífica: 19 kW (se mayorará la potencia para tener margen)

Por tanto:

$$q_e = 412 - 260 = 152 \text{ kJ/kg}$$

$$W = 435 - 415 = 20 \text{ kJ/kg}$$

$$m = \text{Pot} / q_e = 19000 / 152000 = 0,125 \text{ kg/sg} \Rightarrow 450 \text{ kg/h}$$

$$v = 450 \cdot 0,062 = 27,9 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (dato necesario para elegir el compresor)}$$

$$P_{is} = 20 \cdot 0,100 = 2 \text{ W}$$

$$P_i = 20 / 0,8 = 2,5 \text{ W}$$

$$P_r = 20 / 0,9 = 2,22 \text{ W}$$

$$q_c = 450 - 260 = 190 \text{ kJ/kg}$$

$$P_c = 190 \cdot 0,100 = 19 \text{ kW}$$

$$W' = W / \eta_i = 20 / 0,8 = 25 \text{ kJ/kg}$$

Dimensionamiento:

Éste será en función del caudal volumétrico (**27,9 m³/h**).

La potencia requerida es de 18.546,3 W, el compresor ofrece **21.000 W**. Es válido.

Características del compresor:

Número de cilindros: 2

Diámetro cilindros: 66,8 mm

Carrera: 52,5 mm

Línea de aspiración: 13/8'' S

Línea de compresión: 11/8'' SGR

Potencia eléctrica: 3 kW

Condensador

La potencia de condensación es de 19 kW.

$$P_n = 19 \cdot 0,97 \cdot 1,01 \cdot 1,02 = 20 \text{ kW}$$

Se escoge un compresor de una capacidad de **24024 W**.

Modelo CHN-105.

Características del condensador:

4.2. Caudal de aire: 7500 m³

4.3. Nivel sonoro: 42 dB

4.4. Polos y tipo de conexión: 8 en estrella

4.5. Ventilador: un ventilador de 630 mm de diámetro y 640 rpm

4.6. Superficie: 46,7 m²

4.7. Peso: 70 kg

4.8. Potencia eléctrica: 350 W

4.2. Envejecimiento en bodega

Los parámetros que se deben tener en cuenta son:

Dimensiones de la sala: 20 x 25 x 7 m: 3.500m³

Temperatura de proyecto: 15 °C

Humedad relativa: 80 %

1. Flujo de calor de paredes, suelo y techo

$$P = A \cdot F$$

Siendo:

P: Potencia en W

A: área total de transmisión de calor

F de calor: 6 a 10 W / m²

Por tanto,

$$4.9. P_1 = A \cdot F = [(500 \cdot 2) + (20 \cdot 7 \cdot 2) + (25 \cdot 7 \cdot 2)] \cdot 6 = \mathbf{9.780 W}$$

4.10.

2. Renovaciones de aire

$$P_2 = 1,2 \cdot V \cdot N_r \cdot (h_e - h_i)$$

Siendo:

P₂: Potencia en W

V: volumen de la cámara m³

N_r: número de renovaciones diarias

h_e: entalpía del aire exterior J/kg

h_i: entalpía del aire interior J/kg

Por tanto,

$$P_2 = 1,2 \cdot V \cdot N_r \cdot (h_e - h_i) = 1,2 \cdot 3.500 \cdot 1 \cdot (78000 - 37000) / 86400 = \mathbf{1.993 W}$$

3. Calor de personas en el espacio

$$P_3 = P_p \cdot n$$

Siendo:

P_3 : potencia total proveniente del calor cedido de las personas

P_p : calor cedido por cada persona

n : número de personas en el espacio a refrigerar

Por tanto,

$$P_3 = P_p \cdot n = 180 \cdot 3 = \mathbf{540 \text{ W}}$$

4. Calor cedido por la iluminación

$$P_4 = P_i \cdot A_i$$

Siendo:

P_4 : Potencia térmica de la iluminación

P_i : Iluminación en W/m^2

A_i : planta de la cámara

Por tanto,

$$P_4 = P_i \cdot A_i = 20 \cdot 25 \cdot 9 = \mathbf{4.500 \text{ W}}$$

5. Calor aportado por los ventiladores

$$P_9 = \sum P \cdot 0,06$$

Siendo:

P_9 : potencia térmica debida a los ventiladores

$\sum P$: suma de las potencias

Por tanto,

$$P_9 = \sum P \cdot 0,06 = (9.780 + 1.993 + 540 + 4.500) \cdot 0,06 = 1.009 \text{ W}$$

6. Carga térmica total

$$P_0 = \sum P_i \cdot 1,1 = (9.780 + 1.993 + 540 + 4.500 + 1.009) \cdot 1,1 = \mathbf{19.604 \text{ W}}$$

7. Potencia a instalar en evaporación y compresión

$$P = P_0 \cdot 24/24$$

Siendo:

P: potencia a instalar en W

P₀: carga térmica W

Por tanto,

$$P = P_0 \cdot 24/24 = 19.604 \text{ W}$$

Evaporador

Salto térmico: 7 °C

Refrigerante: R-134a .

Potencia requerida: 19.604 W

ECR-246 de potencia 23073 W. El factor de corrección es de 0,88. La potencia corregida es de 20.304 W.

Comprobación con ventiladores:

$$P_0 = \sum P_i \cdot 1,1 = (9.780 + 1.993 + 540 + 4.500 + 1720) \cdot 1,1 = 20.386 \text{ W}$$

Dicho evaporador no sirve, ya que $20386 \text{ W} > 20.304 \text{ W}$.

Se elige un modelo superior, el ECR-290 de potencia 28.201 W

Comprobación con ventiladores:

$$P_0 = \sum P_i \cdot 1,1 = (9.780 + 1.993 + 540 + 4.500 + 2.580) \cdot 1,1 = 21.332 \text{ W}$$

Dicho evaporador sirve, ya que $28.201 \text{ W} > 21.332 \text{ W}$.

Características del evaporador:

Ventiladores: 2 ventiladores de 500 mm de diámetro

Dimensiones; ancho: 3.440 mm; alto: 840 mm; grosor: 525 mm

Diámetro entrada: 5/8''

Diámetro salida: 1 3/8''

Potencia eléctrica: 2.580W

Compresor

Para calcular el compresor se debe recurrir al diagrama del refrigerante correspondiente R-134a. Se tienen en cuenta las siguientes variables:

T° evaporación: 5 °C

T° condensación: 47 °C

Recalentamiento útil: 5 °C

Recalentamiento no útil: 5 °C

Subenfriamiento: 5 °C

η_i : 0,8

η_m : 0,9

P: 22,5 kW

Por tanto:

$$q_e = 412 - 260 = 152 \text{ kJ/kg}$$

$$W = 435 - 415 = 20 \text{ kJ/kg}$$

$$m = \text{Pot} / q_e = 22.500 / 152.000 = 0,148 \text{ kg/sg} \Rightarrow 533 \text{ kg/h}$$

$$v = 533 \cdot 0,062 = 33 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (dato necesario para elegir el compresor)}$$

$$P_{is} = 20 \cdot 0,100 = 2 \text{ W}$$

$$P_i = 20 / 0,8 = 2,5 \text{ W}$$

$$P_r = 20 / 0,9 = 2,22 \text{ W}$$

$$q_c = 450 - 260 = 190 \text{ kJ/kg}$$

$$P_c = 190 \cdot 0,100 = 19 \text{ kW}$$

$$W' = W / \eta_i = 20 / 0,8 = 25 \text{ kJ/kg}$$

Dimensionamiento:

Éste será en función del caudal volumétrico (**33 m³/h**).

La potencia requerida es de 25437,5 W, el compresor ofrece 30.398,4 W. Es válido.

Características del compresor:

Número de cilindros: 3

Diámetro cilindros: 60,5 mm

Carrera: 52 mm

Línea de aspiración: 13/8'' S

Línea de compresión: 11/8'' SGR

Potencia eléctrica: **3,7 kW**

Condensador

La potencia de condensación es $P_c = 19,688 \text{ kW}$

$$P_n = 19,688 \cdot 0,97 \cdot 1,01 \cdot 1,02 = 19,67 \text{ kW}$$

Se escoge un compresor de una potencia de 24024 W.

Modelo CHN-105.

Características del condensador:

- 4.11. Caudal de aire: 7500 m³
- 4.12. Nivel sonoro: 42 dB
- 4.13. Polos y tipo de conexión: 8 en estrella
- 4.14. Ventilador: un ventilador de 630 mm de diámetro y 640 rpm
- 4.15. Superficie: 46,7 m²
- 4.16. Peso: 70 kg
- 4.17. Potencia eléctrica: **350 W**

5. RESUMEN DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS

- Para climatización de la sala de botellas

<i>Botellero</i>	
Elemento	Potencia en kW
Evaporador	1,72
Compresor	3
Condensador	0,35
	5,07

- Para climatización de la sala de barricas

<i>Sala de barricas</i>	
Elemento	Potencia en kW
Evaporador	2,58
Compresor	3,7
Condensador	0,35
	6,85

ANEJO 13

INSTALACIÓN

DE AGUA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. NORMATIVA	1
3. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN	1
4. DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	4
4.1. Montantes	5
4.2. Tuberías	5
4.3. Nudos	11
4.4. Elementos	15
4.5. Resumen de consumo	16

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a realizar el cálculo de la instalación de agua necesaria para llevar a cabo las actividades propias de la industria proyectada. El caudal consumido en la planta se estima en unos 2.310 m³.

2. NORMATIVA

- Normas Básicas para las Instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria de 9 de diciembre de 1975, BOE 1976 13 de noviembre.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

Punto de acometida

Acometida con llave de maniobra: la instalación corre a cuenta del suministrador y sus características se fijarán de acuerdo con la presión del agua, caudal suscrito, consumo previsible, situación de la zona a suministrar y servicios que comprende.

Acometida: es la tubería que enlaza la instalación general del interior de la industria con la tubería de la red de distribución.

Llave de toma: se encuentra colocada sobre la tubería de la red de distribución municipal y abre el paso a la acometida.

Llave de registro: está situada sobre la acometida en el exterior de la nave. Ésta será maniobrada exclusivamente por una persona autorizada o el suministrador.

Llave de paso: estará situada en la unión de la acometida con el tubo de alimentación

Instalación en el interior del edificio

Tubo de alimentación: es el tramo de la instalación situado entre la llave de paso y la válvula de retención (situada antes del contador general).

Contador general: mide el agua captada por el usuario, se situará lo más próximo posible a la llave de paso.

Tuberías: su función es conducir el agua hasta los puntos en los que se requiera su presencia.

Se encargan de la conducción del agua hacia los puntos de consumo en el interior de la nave, la red de tuberías discurrirá bajo las aceras, reforzándose las canalizaciones en los puntos de entrada a las parcelas de acuerdo con la Normativa Municipal

- Consumo al interior del edificio
- Válvula de corte: en los conductos de la red de distribución se va a instalar unas válvulas que permitan regular el paso del agua, permitiendo cortarlo en diferentes tramos

Para la bodega proyectada se adoptará una velocidad de 1,5 m/s

El material a emplear será de cobre ya que es un material resistente a la corrosión y es totalmente estable con el tiempo en sus propiedades físicas, sin alterar las propiedades del agua. *La grifería será de acero inoxidable.*

Desagües de la red: Todos los sectores en que pueda dividirse la red, deberán disponer de una descarga en el punto más bajo (acción de la gravedad). Se conectarán a un pozo de la red de pluviales o de cauces naturales, y se garantizará la imposibilidad de retorno.

Válvulas de corte: se van a instalar válvulas de corte encargadas de regular el paso de agua por las tuberías.

Las válvulas seccionan los tramos de la red de agua, y su función principalmente es la de:

- Dejar sin suministro un tramo de la conducción
- Dejar sin suministro un sector de la red
- Dejar fuera de servicio una acometida
- Poder aislar un elemento de la red

Las válvulas que se van a emplear en la bodega presente serán válvulas de bola. Se trata de válvulas de $\frac{1}{4}$ de vuelta, en las cuales la bola está taladrada y ésta gira entre asientos elásticos lo cual permite la circulación directa en la posición abierta y corta el paso cuando se giran 90° (se cierra el conducto).

Calentador agua caliente: Para el agua caliente se va a utilizar un calentador eléctrico cuyas características son las siguientes:

- Capacidad: 30 litros
- Instalación mural vertical
- Termostato regulable exterior
- Interruptor eléctrico específico de corte total
- Temperatura ajustable del agua máx 75°C
- Presión máxima de trabajo 8,5 bar
- Tensión eléctrica: 230 V; 50 Hz
- Potencia 2500 W
- Cubierta en PVC
- Calderón de acero con esmalte vitrificado (sistema BLUE SILICON)
- Ánodo de magnesio
- Manguitos electrolíticos
- Aislamiento con poliuretano alta densidad (0 % CFC y HCFC)
- Piloto de funcionamiento
- Resistencia blindada de acero inoxidable
- Doble sistema de seguridad eléctrica
- Grupo de seguridad hidráulica
- Dimensiones: ancho:329 mm ; largo: 750 mm

4. DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El estudio de la demanda de agua se va a realizar diferenciando la red de agua para los servicios (lavabos, urinarios, fregaderos etc.) y la red de distribución para los procesos de elaboración.

El programa de cálculo utilizado para dimensionar las instalaciones de agua corriente es el “CYPE instalaciones”.

Las condiciones que van a ser seguidas son las siguientes:

- El fluido a conducir no es compresible, por tanto su caudal queda expresado en l/s.
- La velocidad tomada para los cálculos es de m/s
- La densidad del agua a 17 °C es de 998,97 kg/m³, y su viscosidad a esa misma temperatura es de 1.1156 cp.
- La presión nominal será de 6 kg/cm²
- Presión de suministro en acometida: 50.0 m.c.a.
- Velocidad mínima: 0.5 m/s
- Velocidad máxima: 2.0 m/s
- Velocidad óptima: 1.0 m/s
- Coeficiente de pérdida de carga: 1.2
- Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.
- Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.
- Viscosidad de agua fría: 1.01 x10⁻⁶ m²/s
- Viscosidad de agua caliente: 0.478 x10⁻⁶ m²/s
- Factor de fricción: Colebrook-White
- Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

4.1. MONTANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1	Planta baja - Planta 1	COBRE-Ø22	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.65 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.46 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
V2, Agua caliente	Planta baja - Planta 1	COBRE-Ø18	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.70 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

4.2. TUBERÍAS

Grupo: Planta 1				
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación	
N3 -> N10	COBRE-Ø22 Longitud: 1.93 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.65 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N3 -> N10	COBRE-Ø22 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.65 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N1 -> N3	COBRE-Ø22 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.65 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N4 -> A4	COBRE-Ø12 Longitud: 1.25 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.36 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N5 -> N6	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 2.14 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.26 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N5 -> N6	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N2 -> N5	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.20 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N7 -> N4	COBRE-Ø12 Longitud: 1.93 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.56 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	
N8 -> N7	COBRE-Ø18 Longitud: 0.63 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones	

N8 -> N7	COBRE-Ø18 Longitud: 0.43 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N8	COBRE-Ø18 Longitud: 0.85 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N9	COBRE-Ø22 Longitud: 1.14 m	Caudal: 0.26 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidad: 0.83 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N11	COBRE-Ø18 Longitud: 1.05 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A6	COBRE-Ø12 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A5	COBRE-Ø12 Longitud: 0.13 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N12	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 2.60 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.68 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N12	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 2.40 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.63 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N13	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.01 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A6	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A1	COBRE-Ø15 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A2	COBRE-Ø12 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A3	COBRE-Ø12 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A4	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 1.19 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.31 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A5	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.25 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A8 -> A13	COBRE-Ø28 Longitud: 30.04 m	Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 0.78 m/s Pérdida presión: 1.27 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> A8	COBRE-Ø28 Longitud: 20.46 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.96 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> A9	COBRE-Ø18 Longitud: 0.03 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> A10	COBRE-Ø18 Longitud: 0.02 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> A12	COBRE-Ø18 Longitud: 34.85 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 4.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N18	COBRE-Ø28 Longitud: 0.81 m	Caudal: 0.58 l/s Caudal bruto: 2.10 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N1	COBRE-Ø22 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.65 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N1	COBRE-Ø22 Longitud: 0.14 m	Caudal: 0.29 l/s Caudal bruto: 0.65 l/s Velocidad: 0.93 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N3	COBRE-Ø28 Longitud: 4.93 m	Caudal: 0.61 l/s Caudal bruto: 2.45 l/s Velocidad: 1.19 m/s Pérdida presión: 0.46 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N3	COBRE-Ø28 Longitud: 0.21 m	Caudal: 0.61 l/s Caudal bruto: 2.45 l/s Velocidad: 1.19 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A11	COBRE-Ø18 Longitud: 5.30 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.64 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A11	COBRE-Ø18 Longitud: 0.30 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A7	COBRE-Ø28 Longitud: 10.60 m	Caudal: 0.46 l/s Caudal bruto: 0.80 l/s Velocidad: 0.90 m/s Pérdida presión: 0.58 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

N19 -> N5	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.58 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N2	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.09 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N2	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N13	COBRE-Ø28 Longitud: 0.53 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 1.30 l/s Velocidad: 1.04 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	COBRE-Ø18 Longitud: 1.75 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	COBRE-Ø18 Longitud: 0.30 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A2	COBRE-Ø12 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A1	COBRE-Ø12 Longitud: 0.31 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N6	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 2.61 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.85 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.20 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A1	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.20 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A2	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.43 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N14	COBRE-Ø28 Longitud: 2.05 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 1.60 l/s Velocidad: 1.04 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

N12 -> N4	COBRE-Ø28 Longitud: 0.30 m	Caudal: 0.50 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidad: 0.97 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N12	COBRE-Ø28 Longitud: 2.18 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 1.20 l/s Velocidad: 1.04 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N7	COBRE-Ø28 Longitud: 0.54 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 1.50 l/s Velocidad: 1.04 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> N9	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 2.69 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 0.90 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> A14	COBRE-Ø18 Longitud: 34.85 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 4.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N16	COBRE-Ø28 Longitud: 29.56 m	Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 0.78 m/s Pérdida presión: 1.25 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N11	COBRE-Ø28 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.80 l/s Velocidad: 1.11 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N11	COBRE-Ø28 Longitud: 0.49 m	Caudal: 0.57 l/s Caudal bruto: 1.80 l/s Velocidad: 1.11 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N19	COBRE-Ø22 Longitud: 0.37 m	Caudal: 0.37 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N19	COBRE-Ø22 Longitud: 0.32 m	Caudal: 0.37 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N19	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 0.39 m	Caudal: 0.37 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N19	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 1.96 m	Caudal: 0.37 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> N15	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 0.56 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 1.10 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

N19 -> N15	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 0.29 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 1.10 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N17	COBRE-Ø28 Longitud: 0.17 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> N17	COBRE-Ø28 Longitud: 13.85 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.65 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N20	COBRE-Ø35 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.70 l/s Caudal bruto: 3.05 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N20	COBRE-Ø35 Longitud: 0.89 m	Caudal: 0.70 l/s Caudal bruto: 3.05 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N20	COBRE-Ø35 Longitud: 0.23 m	Caudal: 0.70 l/s Caudal bruto: 3.05 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N20	COBRE-Ø35 Longitud: 0.70 m	Caudal: 0.70 l/s Caudal bruto: 3.05 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> A3	COBRE-Ø12 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A4	COBRE-Ø12 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A5	COBRE-Ø18 Longitud: 0.05 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A5	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A6	COBRE-Ø18 Longitud: 0.05 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A6	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

4.3. NUDOS

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N3	Cota: 2.70 m	Presión: 41.26 m.c.a.	
N4	Cota: 2.70 m	Presión: 39.72 m.c.a.	
N5	Cota: 2.70 m	Presión: 37.51 m.c.a.	
N7	Cota: 2.70 m	Presión: 40.28 m.c.a.	
N8	Cota: 2.70 m	Presión: 40.66 m.c.a.	
N9	Cota: 2.70 m	Presión: 40.77 m.c.a.	
N10	Cota: 2.70 m	Presión: 40.85 m.c.a.	
N11	Cota: 2.70 m	Presión: 40.72 m.c.a.	
N12	Cota: 2.70 m	Presión: 35.42 m.c.a.	
N6	Cota: 2.70 m	Presión: 36.99 m.c.a.	
N13	Cota: 2.70 m	Presión: 36.88 m.c.a.	
N1	Cota: 2.70 m	Presión: 41.27 m.c.a.	
N2	Cota: 2.70 m	Presión: 37.54 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15 Longitud: 2.20 m Urinario con grifo temporizado:	Presión: 40.75 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s Pérdida presión: 0.44 m.c.a. Presión: 42.51 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12 Longitud: 2.20 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 40.61 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.63 m.c.a. Presión: 42.18 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12 Longitud: 2.20 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 40.24 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.63 m.c.a. Presión: 41.80 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.70 m Lavabo: Lv	Presión: 39.36 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a. Presión: 40.57 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.70 m Lavabo: Lv	Presión: 35.11 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a. Presión: 36.32 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.70 m Lavabo: Lv	Presión: 40.68 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a. Presión: 41.89 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.70 m Lavabo: Lv	Presión: 36.81 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a. Presión: 38.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.70 m Lavabo: Lv	Presión: 40.68 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a. Presión: 41.89 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.70 m Lavabo: Lv	Presión: 36.84 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.49 m.c.a. Presión: 38.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja

Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A8	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 45.39 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 44.27 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 46.35 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 45.23 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A9	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 47.51 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 46.39 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A10	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 46.27 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 45.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 39.90 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 38.78 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 44.12 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 43.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

A11	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 46.00 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 44.88 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 42.05 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. Presión: 40.93 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 47.70 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 46.93 m.c.a.	
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 44.21 m.c.a.	
N6	Cota: 0.00 m	Presión: 43.48 m.c.a.	
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 47.14 m.c.a.	
N8	Cota: 0.00 m	Presión: 46.65 m.c.a.	
N9	Cota: 0.00 m	Presión: 43.76 m.c.a.	
N10	Cota: 0.00 m	Presión: 43.29 m.c.a.	
N11	Cota: 0.00 m	Presión: 47.33 m.c.a.	
N12	Cota: 0.00 m	Presión: 46.95 m.c.a.	
N13	Cota: 0.00 m	Presión: 47.11 m.c.a.	
N14	Cota: 0.00 m	Presión: 47.18 m.c.a.	
N15	Cota: 0.00 m	Presión: 43.95 m.c.a.	
N16	Cota: 0.00 m	Presión: 46.27 m.c.a.	
N17	Cota: 0.00 m	Presión: 47.52 m.c.a.	
N18	Cota: 0.00 m	Presión: 47.63 m.c.a.	
N19	Cota: 0.00 m	Presión: 44.28 m.c.a.	
N20	Cota: 0.00 m	Presión: 48.42 m.c.a.	
N21	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 50.00 m.c.a.	
N1	Cota: 0.00 m	Presión: 47.43 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 43.94 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 46.56 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 45.27 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 43.24 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 41.95 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 46.61 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 45.33 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 43.18 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 41.89 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12 Longitud: 0.50 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 47.14 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a. Presión: 46.50 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12 Longitud: 0.50 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 47.06 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a. Presión: 46.42 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 47.33 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 45.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 43.93 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 41.69 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 46.94 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 44.70 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 43.46 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. Presión: 41.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

4.4. ELEMENTOS

Grupo: Planta 1		
Referencia	Descripción	Resultados
N3 -> N10, (80.55, 24.14), 1.93 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 41.10 m.c.a. Presión de salida: 40.85 m.c.a.
N5 -> N6, (80.65, 24.14), 2.14 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 37.25 m.c.a. Presión de salida: 37.00 m.c.a.
N8 -> N7, (80.55, 21.42), 0.63 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 40.58 m.c.a. Presión de salida: 40.33 m.c.a.
N6 -> N12, (80.65, 21.42), 2.60 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 36.30 m.c.a. Presión de salida: 36.05 m.c.a.

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N3 -> N1, (80.45, 26.07), 0.10 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 47.69 m.c.a. Presión de salida: 47.44 m.c.a.
N20 -> N3, (80.33, 31.00), 4.93 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 48.41 m.c.a. Presión de salida: 48.16 m.c.a.
N4 -> A11, (75.40, 18.90), 5.30 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 46.29 m.c.a. Presión de salida: 46.04 m.c.a.
N5 -> N2, (80.56, 26.28), 0.09 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 44.20 m.c.a. Presión de salida: 43.95 m.c.a.
N7 -> N8, (78.80, 22.06), 1.75 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 46.93 m.c.a. Presión de salida: 46.68 m.c.a.
N9 -> N10, (78.80, 22.16), 1.85 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 43.56 m.c.a. Presión de salida: 43.31 m.c.a.
N18 -> N11, (80.55, 25.14), 0.12 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 47.62 m.c.a. Presión de salida: 47.37 m.c.a.
N18 -> N19, (80.18, 25.26), 0.37 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 47.58 m.c.a. Presión de salida: 47.33 m.c.a.
N18 -> N19, (79.86, 25.26), 0.69 m	Pérdida de carga: Calentador 2.50 m.c.a.	Presión de entrada: 47.30 m.c.a. Presión de salida: 44.80 m.c.a.
N18 -> N19, (79.47, 25.26), 1.08 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 44.75 m.c.a. Presión de salida: 44.50 m.c.a.
N19 -> N15, (80.65, 25.14), 0.56 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 44.23 m.c.a. Presión de salida: 43.98 m.c.a.
N20 -> N17, (80.31, 31.37), 0.17 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 48.42 m.c.a. Presión de salida: 48.17 m.c.a.
N21 -> N20, (80.43, 31.20), 0.11 m	Llave de abonado Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 48.93 m.c.a. Presión de salida: 48.43 m.c.a.
N21 -> N20, (81.32, 31.20), 1.00 m	Contador Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 49.46 m.c.a. Presión de salida: 48.96 m.c.a.
N21 -> N20, (81.55, 31.20), 1.23 m	Llave general Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 49.97 m.c.a. Presión de salida: 49.47 m.c.a.

4.5. RESUMEN DE CONSUMO

Zona	Servicio	Nº	Qu (l/s)	QT (l/s)
Aseos	Inodoros	2	0,10	0,2
	Lavabos	2	0,1	0,2
	Urinario	1	0,15	0,3
Vestuarios	Ducha vestuario mas.	1	0,2	0,2
	Ducha vestuario fem.	1	0,2	0,2
	Inodoros	2	0,10	0,2
	Lavabos	2	0,10	0,2
Laboratorio	Fregadero	1	0,15	0,15
Línea de embotellado	Cuatribloc	1	0,9	0,9
Zona de barricas	Tren de lavado de barricas	1	0,2	0,2
Tomas de limpieza	Grifo garaje	6	0,2	1,2

ANEJO 14

INSTALACIÓN

ELÉCTRICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. NORMATIVA	1
3. RECEPTORES DE POTENCIA	3
4. TIPOS DE ILUMINACIÓN	4
5. TIPOS DE ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	6
6. LUMINARIAS	8
7. CÁLCULO DE LUMINARIAS	9
8. POTENCIA INSTALADA	14
8.1. Potencias	14
8.2. Intensidades	14
8.3. Sección	15
8.3.1. Cálculo de sección por calentamiento	15
8.3.2. Método de los momentos eléctricos	16
8.4. Caída de tensión	17
9. DEMANDA DE POTENCIA	17
10. CUADRO RESUMEN POR CIRCUITOS	20
11. CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES	21

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente anejo se va a describir la instalación eléctrica del proyecto, tanto la instalación de enlace a la red general como las instalaciones interiores.

El cálculo se va a dividir en dos: por un lado se calculará la iluminación necesaria (luminarias), y por otro lado la instalación de fuerza. Se tendrá en cuenta por tanto, las necesidades de la maquinaria de la bodega, la luz necesaria (luminarias) y las luces de emergencia cuya función es suministrar luz en caso de fallo de la red general.

La energía es suministrada por la compañía eléctrica IBERDROLA. Abastecerá a media tensión (13,2/20 kV) a partir de la red eléctrica general del polígono industrial.

En forma de corriente alterna, la frecuencia es de 50 Hz y la tensión nominal entre fases de 380 V, y 220 entre fase y neutro.

El cuadro de contadores se colocará en la fachada del edificio.

2. NORMATIVA

- RBT-2002: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE-NP): Baja tensión. Interruptores automáticos
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE-NP): Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual
- EN-IEC 60 947-3:1999: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles
- EN-IEC 60 269-1 (UNE-NP): Fusibles baja tensión

- EN 60 898 (UNE-NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes

3. RECEPTORES DE POTENCIA

Fuerza

A continuación se expresa en las siguientes tablas las potencias demandadas de los equipos de la bodega, incluidas las instalaciones de climatización de las salas de barricas y botelleros y la instalación de aire comprimido.

INSTALACIÓN DE FUERZA			
Equipo	Potencia demandada (kW)	Tipo corriente (V)	Potencia (CV)
Tolva de recepción	5,5	380	7,4
Columna toma-muestras	1,5	380	2,0
Estrujadora-despalilladora	2,9	380	3,9
Sulfitómetro	1,0	380	1,3
Aspirador de escobajo	9,3	380	12,5
Bomba de vendimia	4,5	380	6,0
Prensa neumática	11,0	380	14,8
Bomba de trasiego (2 ud.)	8,0	380	10,7
Depósito estabilización	0,8	380	1,1
Filtro de tierras	17,6	380	23,6
Intercambiador por placas	8,0	380	10,7
Equipo de frío	29,4	380	39,5
Bomba llenado vaciado de barricas	3,0	380	4,0
Tren lavado barricas	1,9	380	2,5
Despaletizador de botellas	3,0	380	4,0
Cuatribloc	2,2	380	2,9
Etiquetadora	1,5	380	2,0
Mesa transportadora	1,5	380	2,0
Encajonadora	1,7	380	2,3
Paletizadora	6,0	380	8,1
Enfardadora	4,0	380	5,4
Equipo aire comprimido	2,2	380	2,9
Compresor (barricas)	3,7	380	5,0
Evaporador (barricas)	1,7	380	2,3
Condensador (barricas)	0,4	380	0,5
Compresor (botellero)	3,0	380	4,0
Evaporador (botellero)	1,7	380	2,3
Condensador (botellero)	0,4	380	0,5
TOTAL	135,0		184,1

Otros usos

El resto de usos se alimentarán en las diferentes tomas colocadas por la bodega. Se prevé una demanda de 9 kW.

Enchufes monofásicos:

ENCHUFES	
Zona	Enchufes monofásicos
Oficinas, vestuarios, aseos	17
Zona de elaboración	2
Recepcion	1
Zona de estabilización	2
Línea de embotellado	1
Sala de barricas	3
Botellero	3
Laboratorio	2
Almacén producto terminado	1
TOTAL	32

Alumbrado

Se va a estudiar distintos los tipos de iluminación que pueden ser instalados en los siguientes puntos.

4. TIPOS DE ILUMINACIÓN

La elección de la iluminación depende de muchos factores como puede ser la intensidad de luz que interesa en según que puestos de trabajo, sombras deseadas etc.

Luz directa: es aquella luz que se distribuye de forma total hacia la sala o piso en la que se encuentra alumbrando. Dan luz directa aquellos artefactos que dirijan del 80 al 100 % de la luz hacia abajo.

Proporciona una fuerte iluminación en la parte inferior de la sala, dejando una sombra en la parte superior y las paredes. Para locales de gran altura.

Luz semi-directa: se trata de una distribución lumínica marcadamente direccional hacia el piso. Dan luz semi-directa aquellos artefactos que dirijan del 40 al 80 % de la luz hacia abajo.

Se emplea cuando se desea una intensa iluminación sobre los objetos, pero con sombras atenuadas y de menor contraste.

Uniforme: el flujo se dirige de igual manera en todas las direcciones

Semi-indirecta: distribución marcadamente direccional hacia el cielorraso con una parte del flujo hacia el piso. Todo artefacto que envíe del 60 al 90 % de su emisión total hacia arriba y el resto hacia abajo, dará una distribución semi indirecta del flujo luminoso. Produce una iluminación agradable con sombras suaves y cierto efecto artístico. Apropiado para aquellos ambientes en donde no se realiza ninguna labor que exija iluminación intensa.

Indirecta: distribución totalmente direccional hacia el cielorraso. Todo artefacto que dirija entre el 90 y el 100 % de su emisión total hacia arriba dará una distribución indirecta del flujo luminoso. Solamente debe emplearse en ambientes con las paredes y cielorrasos claros.

5. TIPOS DE ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Lámparas incandescentes

Las lámparas incandescentes tienen un funcionamiento muy simple, se pasa una corriente eléctrica por un filamento hasta que éste alcanza una temperatura tan alta que emite radiaciones visibles para el ojo humano. Se separan en dos tipos: las lámparas incandescentes tradicionales (bombilla) y las lámparas incandescentes halógenas.

Tanto para las tradicionales como para las lámparas halógenas, se pueden encontrar para un funcionamiento en baja tensión (6, 12, 24, 48, 110 voltios) y para 220 voltios.

Las tradicionales tienen una duración de aproximadamente 1000 horas. Las halógenas duran entre 2000 y 4000 horas.

Ambas son sumamente sensibles a la tensión de aplicación.

Lámparas fluorescentes

Las lámparas fluorescentes tienen una gran superficie que despide la luz, produciendo principalmente una luz difusa con poca brillantez. Los colores de luz de las lámparas fluorescentes son el blanco cálido, el blanco neutro y el blanco de luz diurna. Las lámparas fluorescentes se caracterizan por una eficacia luminosa elevada (104 Lm/W) y una duración de vida larga (superior a 8000 horas). Se encienden inmediatamente y alcanzan al poco tiempo su pleno flujo luminoso.

Después de haber quedado interrumpida la alimentación eléctrica, es posible volver a encenderlas inmediatamente

Lámparas de vapor de mercurio

En cuanto a sus características fotométricas:

- Temperatura de color: varía de 3000 °K a 4000 °K para luz blanca y neutro y luz blanca día

- Flujo luminoso: similar al de las lámparas fluorescentes con la gran ventaja de que se pueden obtener grandes cantidades de luz por lámpara. Se fabrican con potencia de hasta 1000 W
- Depreciación luminosa: es similar a la de las lámparas fluorescentes a lo largo de su larga vida, que suele ser de 6000 hasta 9000 horas

Los límites de variación de la tensión son más estrechos que en las lámparas fluorescentes.

Lámparas de vapor de sodio de alta presión

Las lámparas de vapor de sodio a alta presión tienen una distribución espectral que abarca casi todo el espectro visible proporcionando una luz blanca dorada mucho más agradable que la proporcionada por las lámparas de baja presión.

La luz se produce por la descarga eléctrica a través del metal de sodio y de mercurio junto con un gas noble (xenón o argón) vaporizado a alta presión, que aumenta la longitud de onda. Los gases que acompañan al sodio aumentan las radiaciones del espectro con cierta continuidad, que permiten distinguir todos los tipos de colores de la radiación visible.

Tienen un rendimiento en color de 2100 K y una capacidad de producir los colores mucho mejor que las lámparas de sodio a baja presión. Su eficacia ronda los 130 Lm/W.

Para producir el encendido con vapor de sodio a alta presión se necesitan tensiones del orden de 4 kV, por lo que se emplean reactancias. Es necesario mejorar el factor de potencia. El reencendido se produce en un minuto si se parte del estado caliente.

Lámparas de vapor de sodio de baja presión

La luz se produce por la descarga eléctrica a través del metal de sodio vaporizado a baja presión, que produce radiaciones visibles en longitudes de onda casi monocromáticas.

Tienen un alto rendimiento luminoso situado entre 130 y 180 Lm/W.

La tensión de encendido suele ser del orden de 600 V, por lo que necesitan una reactancia que cumpla la función de autotransformador elevador. Hay que mejorar el factor de potencia. El encendido tarda unos diez minutos, durante los cuales absorbe una intensidad de $\frac{1}{2}$ veces la intensidad nominal.

6. LUMINARIAS

Las luminarias son los aparatos que sirven de soporte y conexión a la red eléctrica a las lámparas.

A nivel de óptica, la luminaria es responsable del control y la distribución de la luz emitida por la lámpara. Es importante pues, que en el diseño de su sistema óptico se cuide la forma y la distribución de la luz, el rendimiento del conjunto lámpara-luminaria y el deslumbramiento que pueda provocar en los usuarios. Otros requisitos que deben cumplir las luminarias es que sean de fácil instalación y mantenimiento. Para ello, los materiales empleados en su construcción han de ser los adecuados para resistir el ambiente en que deba trabajar la luminaria y mantener la temperatura de la lámpara dentro de los límites de funcionamiento. Todo esto sin perder de vista aspectos no menos importantes como la economía o la estética.

Flujo luminoso: es la cantidad de energía radiante luminosa emitida por una fuente de luz en la unidad de tiempo; se trata por tanto de una potencia luminosa. Su unidad es el lumen (lm).

Rendimiento luminoso ®: es el cociente o resultado de dividir el flujo luminoso producido, entre la potencia eléctrica consumida. Lm/W.

A mayor rendimiento, mayor eficiencia luminosa.

Intensidad luminosa (I): es la cantidad de flujo luminoso, propagándose en una dirección dada, que emerge, atraviesa o incide sobre una superficie por unidad de ángulo sólido. Su medida se denomina Candela.

La intensidad luminosa se obtiene de las curvas proporcionadas por los fabricantes y pueden corresponder a las lámparas y/o a las luminarias; expresan como se distribuye el flujo luminoso de una fuente de luz.

Iluminancia (E): es el flujo luminoso recibido por unidad de superficie. Se designa también como nivel de iluminación y la unidad es LUX (lx) = lm/m²

Luminancia: es la intensidad luminosa por unidad de superficie aparente, de una fuente de luz primaria o secundaria. Su unidad es Candela/m² denominada NIT.

Esta medida debe tenerse en cuenta a la hora de proyectar un alumbrado, sobre todo en instalaciones donde se requiera una iluminación de alta calidad; deben utilizarse luminarias apropiadas para obtener el control de deslumbramiento adecuado.

Asimismo, también debe cuidarse a distribución de luminarias y mobiliario y los poderes de reflexión de éste último, con el fin de reducir, en medida de lo posible, los deslumbramientos reflejados.

7. CÁLCULO DE LUMINARIAS

El cálculo de luminarias se va a hacer a través del programa DIALux. Su finalidad es calcular el número necesario de luminarias para cumplir los luxes establecidos por la normativa.

Alumbrado interior

a) Se debe definir la iluminancia media (Em) de cada local. Estos valores con unidad de medida lux, están tabulados según normas DIN 5035.

Zona	Iluminancia media (lux)
Recepción	250
Oficinas y sala juntas	500
Pasillos	250
Vestuarios	450
Sala de limpieza	100

Aseos	450
Laboratorio	500
Almacén 1	150
Almacén 2	150
Sala de elaboración	250
Zona estabilización	250
Sala de barricas	100
Línea de embotellado	250
Botellero	100
Almacén prod.terminado	150

En esta tabla se especifica el tipo de luminaria escogido, así como el número necesario de ellas, y la potencia requerida.

Zona	Flujo total	Tipo de luminaria a emplear	Flujo lumínico	Nº luminarias	Potencia (W)
Almacén	5.200	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	1	65
Aseo 1 planta 1	10.400	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	2	130
Aseo 2 planta 1	10.400	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	2	130
Sala barricas	124.800	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	24	1.560
Sala botellero	124.800	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	24	1.560
Elaboración/ estabilización	666.000	Foco industrial 400 W	55.500	12	5.040
Embotellado	31.200	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	6	390
Laboratorio	15.600	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	3	195
Materias primas	333.000	Foco industrial 400 W	55.500	6	2.520
Oficina 1	31.200	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	6	390
Oficina 2	31.200	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	6	390
Pasillo planta 1	15.600	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	3	195
Pasillo planta baja	15.600	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	3	195
Sala pesaje	31.200	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	6	390
Sala entrada	20.800	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	4	260
Tolva recepción	10.400	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	2	130

Vestuario 1	10.400	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	2	130
Vestuario 2	10.400	Fluorescente 2 x 32 W	5.200	2	130

En total 114 luminarias. 39 de ellas en la zona comercial y 75 en la zona de procesos.

Datos referentes a las luminarias

Fluorescentes:

Se ha escogido una luminaria fluorescente superficial, elaborada en lámina de acero con acabado al horno. Con tubos fluorescentes T12 con sócate de seguridad tipo rotor medio bi-pin o mini bi-pin. En color blanco.

El tubo fluorescente puede ser fácilmente desmontado para la limpieza del cuerpo de la luminaria. Para acceder al balasto se debe desmontar la cubierta de la luminaria.

IP: 20

Altura del montaje: 3 a 7 m

Tipo de tubo: 2 x 32 W t12

Tipo de balasto: M

Dimensiones:

Largo: 1000 mm

Ancho: 125 mm

Alto: 95 mm

Peso: 3,90 kg

Foco industrial:

Se ha escogido una luminaria de tipo industrial, con pantalla de aluminio y equipo eléctrico incluido.

IP: 20

Altura del montaje: 7,5 m

Tipo lámpara: vapor de sodio

Tipo de balasto: M

Dimensiones:

Largo: -

Ancho: 424 mm

Alto: 484 mm

Peso: 3,90 kg

Alumbrado exterior

Mediante el mismo programa utilizado para el cálculo de luminarias interiores, se calcularán el número de luminarias exteriores.

Zonas a iluminar	Em
Aparcamientos	10
Jardines	5
Recepción materia prima	200
Acceso al edificio	50
Alrededores	10

Número de luminarias necesarias para la iluminación de la parte exterior de la bodega:

Zona	Em (lux)	S (m2)	N	Potencia
Acceso al edificio	200	400	4	1.000
Recepción de materia prima	200	300	2	750
Salida del producto	200	150	3	750
Fachada N	10	320	2	500
Fachada S	10	320	2	500
Fachada E	10	800	4	1.000
Fachada O	10	800	6	1.500
			TOTAL	6.000 W

Foco exterior:

La luminaria elegida en este caso es un foco alógeno de 250 W.

Altura del montaje: 8,5 m

Tipo lámpara: vapor de sodio

Tipo de balasto: M

Alumbrado emergencia

Se prevé asimismo un alumbrado de emergencia que permite, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil de las personas al exterior del edificio. Los cálculos pertinentes se han realizado con el programa Diasalux.

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

Se han elegido diferentes tipos de luminarias en función de las necesidades lumínicas de cada zona, resumiéndose en la siguiente tabla:

Nomenclatura	Flujo (lúmenes)	Potencia (W)	Cantidad	Potencia total (W)
HYDRA C3	145	8	10	80
HYDRA N5	215	8	30	240
HYDRA N2	95	8	10	80
HYDRA N3	160	8	1	8
HYDRA 3C4	115	8	5	40
				448

En el plano de iluminación de emergencia se detalla la posición de todo el alumbrado así como de las rutas fijadas para la evacuación fácil y segura.

8. POTENCIA INSTALADA

El cálculo de la instalación eléctrica se ha realizado mediante el programa PROCEDIMIENTOS UNO.

8.1. POTENCIAS

Se calcula la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de 1'8 a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga.
- Factor de 1'25 a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos.

8.2. INTENSIDADES

La intensidad se determina por aplicación de las siguientes expresiones:

- *Distribución monofásica:*

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

- V = Tensión (V)
- P = Potencia (W)
- φ = Intensidad de corriente (A)
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia

- *Distribución trifásica:*

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

V = Tensión entre hilos activos.

8.3. SECCIÓN

Para determinar la sección de los cables el programa utiliza tres métodos de cálculo distintos:

- Calentamiento.
- Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).
- Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Se adoptará la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes, tomando como valores mínimos 1,50 mm² para alumbrado y 2,50 mm² para fuerza.

8.3.1. Cálculo de la sección por calentamiento

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20.460-94/5-523. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C14, y 52-N1. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, determinaremos el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-N2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-N3, 52-N4 A y 52-N4 B. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un 0,9. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un 0,8 a los valores de la tabla 52-

N1.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

8.3.2. Método de los momentos eléctricos

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a 4,50% para alumbrado y 6,50% para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

S = Sección del cable (mm²)

λ = Longitud virtual.

e = Caída de tensión (V)

K = Conductividad.

L_i = Longitud desde el tramo hasta el receptor (m)

P_i = Potencia consumida por el receptor (W)

U_n = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

U_n = Tensión entre fases (V)

8.4. CAÍDA DE TENSION

Una vez determinada la sección, se calcula la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

e = Caída de tensión (V)

S = Sección del cable (mm²)

K = Conductividad

L = Longitud del tramo (m)

P = Potencia de cálculo (W)

U_n = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

U_n = Tensión entre fases (V)

9. DEMANDA DE POTENCIA

- RESUMEN

Potencia instalada: Se considera la potencia instalada como la suma de los consumos de todos los receptores de la instalación. En este caso, y según desglose detallado, asciende a 125,21 kW.

Potencia de cálculo: Se trata de la máxima carga prevista para la que se dimensionan los conductores, y se obtiene aplicando los factores indicados por el REBT, así como la simultaneidad o reserva estimada para cada caso. Para la instalación objeto de proyecto, resulta una potencia de cálculo de 137,61 kW.

Potencia a contratar: Se elige la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo. Dadas estas condiciones, seleccionamos una potencia a contratar de 137,61 kW.

- Desglose primer nivel

Acometida

Alumbrado

- CUADRO DE DISTRIBUCION.....	18.764,00 w
<i>Total</i>	18.764,00 w

Fuerza

- CUADRO DE DISTRIBUCION.....	102.823,53 w
<i>Total</i>	102.823,53 w

Resumen

- Alumbrado.....	18.764,00 w
- Fuerza	102.823,53 w
<i>Total</i>	121.587,53 w

- Desglose segundo nivel

Cuadro de distribución

Alumbrado

- 71 Uds. × 80,00W c.u.....	5.680,00 w
- 18 Uds. × 400,00W c.u.....	7.200,00 w
- 48 Uds. × 8,00W c.u.....	384,00 w
- 22 Uds. × 250,00W c.u.....	5.500,00 w
<i>Total</i>	18.764 w

Fuerza

- Intercambiador de placas.....	9.411,76 w
- 4 Uds. Depósito estabilización × 941,18W c.u.	3.764,71 w
- Equipo de frío.....	34.588,24 w
- Despaletizador de botellas.....	3.529,41 w
- Equipo aire comprimido.....	2.588,24 w
- Enfardadora.....	4.705,88 w
- Paletizadora.....	7.058,82 w
- Encajonadora.....	2.000,00 w
- Etiquetadora.....	1.764,71 w
- Cuatribloc.....	2.588,24 w
- Mesa transportadora.....	1.764,71 w
- Columna toma muestras.....	1.764,71 w
- Aspirador de raspón.....	10.941,18 w
- Tolla de recepción.....	6.470,59 w
- Bomba de vendimia.....	5.294,12 w
- Sulfitómetro.....	1.176,47 w
- Despalilladora-estrujadora.....	3.411,76 w
<i>Total.....</i>	<i>102.823,53 w</i>

Resumen

- Alumbrado.....	18.764,00 w
- Fuerza.....	102.823,53 w
<i>Total.....</i>	<i>121.587,53 w</i>

10. CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

CUADRO DE DISTRIBUCION									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
Alumbrado Fluorescentes	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	468,87	106,94	400	9.202	14,76	15,5	(4x2,5)mm ² Cu bajo tubo=20mm	2,1234
Alumbrado Foco industrial	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	189,45	77,69	400	7.200	10,39	12,0	(4x1,5)mm ² Cu bajo tubo=16mm	1,9419
Alumbrado emergencia	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	253,95	148,60	400	622	1,00	2,0	(4x1,5)mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,3173
Alumbrado exterior	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	49,82	11,85	400	4.500	6,50	12,0	(4x1,5)mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,8913
Enchufes fuerza	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	280,56	102,27	231	4.620	20,00	22,0	(2x4)+TTx4mm ² Cu bajo tubo=20mm	4,0948
Fuerza Frio	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	95,13	60,48	400	56.412	90,47	94,0	(3x50/35)mm ² Cu bajo tubo=32mm	0,7717
Fuerza embotellado	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	89,15	71,19	400	31.176	50,00	64,0	(3x25/16)mm ² Cu bajo tubo=20mm	0,9136
Fuerza recepcion	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC	76,44	34,44	400	32.294	51,79	64,0	(3x25/16)mm ² Cu bajo tubo=20mm	0,4408

Donde:

- Ltot = Longitud total del circuito, en metros.
- Lcdt = Longitud hasta el receptor con la caída de tensión más desfavorable, en metros.
- Un = Tensión de línea, en voltios.
- Pcal = Potencia de cálculo, en vatios.
- In = Intensidad de cálculo, en amperios.
- Imáx = Intensidad máxima admisible, en amperios.
- Sección = Sección elegida.
- Cdt = Caída de tensión acumulada en el receptor más desfavorable (%).

11. CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

CUADRO DE DISTRIBUCION						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
Interruptor Diferencial General	IV	250	500		30	
Interruptor Magnetotérmico Alumbrado Foco industrial	IV	160	400	11		25
Interruptor Magnetotérmico Alumbrado exterior	IV	10	400			15
Interruptor Magnetotérmico Fuerza recepcion	IV	63	400			15
Interruptor Magnetotérmico Enchufes fuerza	II	160	400	21		25
Interruptor Magnetotérmico Alumbrado Fluorescentes	IV	160	400	15		25
Interruptor Magnetotérmico Alumbrado emergencia	IV	10	400			15
Interruptor Magnetotérmico Fuerza embotellado	IV	63	400			15
Interruptor Magnetotérmico Fuerza Frio	IV	160	400	92		25

Donde:

- Nº polos = Número de polos.
 In = Calibre, en amperios.
 U = Tensión, en voltios.
 Ir = Intensidad de regulación, en amperios.
 Is = Sensibilidad, en miliamperios.
 Pc = Poder de corte, en kiloamperios.

ANEJO 15

INSTALACIÓN DE

AIRE

COMPRESOR

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE AIRE COMPRIMIDO	2
2.1. Dispositivos	2
2.2. Tubería principal	2
2.3. Tubería secundaria	2
2.4. Tubería de servicio	4
3. LA RED DE AIRE COMPRIMIDO	4
3.1. Tubería	5
3.2. Configuración	5
3.3. Diseño y cálculo de la red de aire comprimido	7

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se va a realizar el cálculo de las necesidades de aire comprimido en el proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE AIRE COMPRIMIDO

2.1. Dispositivos

Los dispositivos a instalar son los siguientes:

- Filtro del compresor: Este dispositivo es utilizado para eliminar las impurezas del aire antes de la compresión con el fin de proteger al compresor y evitar el ingreso de contaminantes al sistema
- Compresor: Es el encargado de convertir la energía mecánica, en energía neumática comprimiendo el aire. La conexión del compresor a la red debe ser flexible para evitar la transmisión de vibraciones debidas al funcionamiento del mismo
- Tanque de almacenamiento: Almacena energía neumática y permite el asentamiento de partículas y humedad

2.2. Tubería principal

Es la línea que sale del conjunto de compresores y conduce todo el aire que consume la planta. Debe tener la mayor sección posible para evitar pérdidas de presión y prever futuras ampliaciones de la red con su consecuente aumento de caudal. La velocidad máxima del aire en la tubería principal es de 8 m/s.

2.3. Tuberías secundarias

Se derivan de la tubería principal para conectarse con las tuberías de servicio. El caudal que por allí circula es el asociado a los elementos alimentados exclusivamente

por esta tubería. También en su diseño se debe prever posibles ampliaciones en el futuro. La velocidad del aire en ellas no debe superar 8 m/s.

2.4. Tuberías de servicio

Son las que surten en sí los equipos neumáticos. En sus extremos tienen conectores rápidos y sobre ellas se ubican las unidades de mantenimiento. Debe procurarse no sobre pasar de tres el número de equipos alimentados por una tubería de servicio. Con el fin de evitar obstrucciones se recomiendan diámetros mayores de ½" en la tubería. Puesto que generalmente son segmentos cortos las pérdidas son bajas y por tanto la velocidad del aire en las tuberías de servicio puede llegar hasta 15 m/s.

3. LA RED DE AIRE COMPRIMIDO

Al iniciar el proceso de diseño de una instalación de aire comprimido se deben investigar todas las aplicaciones que se usarán y su ubicación en la planta.

Presión: Se debe estimar la presión a la cual se desea trabajar para establecer el funcionamiento del compresor y de la red. Generalmente una red industrial de aire comprimido tiene presiones de 6 y 7 bar.

Caudal: El caudal de la red deberá ser diseñado con base en la demanda. Los dispositivos neumáticos traen en sus catálogos métodos para estimar su consumo.

Pérdida de presión: Los componentes de una red de aire comprimido como codos, T, cambios de sección, unidades de mantenimiento, y otras se oponen al flujo generando pérdidas de presión. Garantizar que las pérdidas estén en los límites permisibles es una labor esencial del diseño.

Velocidad de circulación: Esta velocidad debe controlarse puesto que su aumento produce mayores pérdidas de presión.

3.1. Tubería

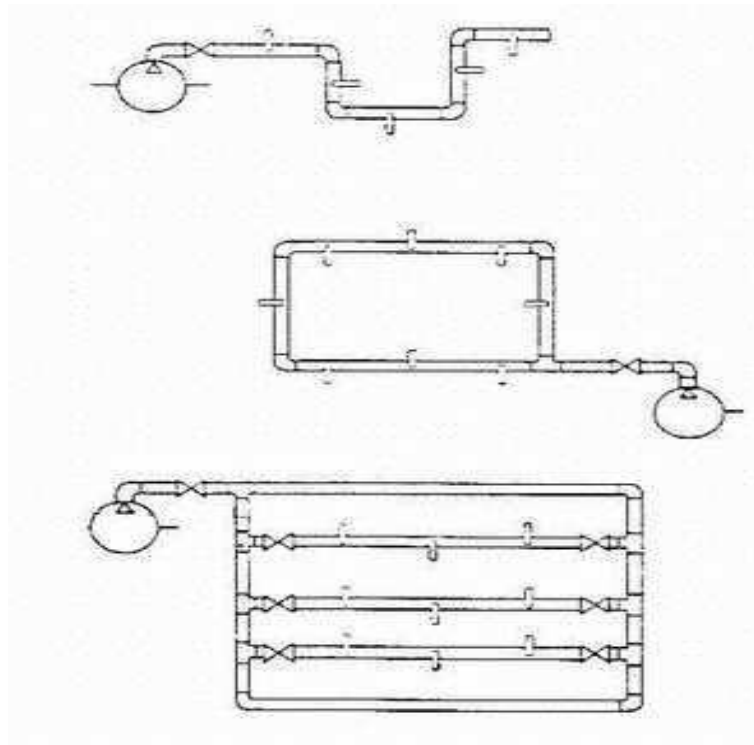
Todo movimiento de un fluido por una tubería produce una pérdida de presión debido a su rugosidad y diámetro asociado.

La identificación es una parte importante del mantenimiento. Según la norma UNE 1063 las tuberías que conducen aire comprimido deben ser pintadas de azul moderado UNE 48 103.

En general la tubería de una red no necesita mantenimiento fuera de la corrección de fugas que se producen más en las conexiones que en la tubería en sí. En caso que la tubería presenta obstrucción por material particulado debe limpiarse o reemplazarse aunque esto no es común en las empresas.

3.2. Configuración

Existen varias posibles configuraciones de una red de aire comprimido tal como se muestra en la figura.



Posibles configuraciones de las redes de aire

- Red abierta: Se constituye por una sola línea principal de la cual se desprenden las secundarias y las de servicio tal como se muestra en la Figura 3 (sup.). La poca inversión inicial necesaria de esta configuración constituye su principal ventaja. Además, en la red pueden implementarse inclinaciones para la evacuación de condensados tal como se muestra en la Figura 4. La principal desventaja de este tipo de redes es su mantenimiento. Ante una reparación es posible que se detenga el suministro de aire "aguas abajo" del punto de corte lo que implica una detención de la producción.
- Red Cerrada: En esta configuración la línea principal constituye un anillo tal como se muestra en la Figura 3 (medio). La inversión inicial de este tipo de red es mayor que si fuera abierta. Sin embargo con ella se facilitan las labores de mantenimiento de manera importante puesto que ciertas partes de ella pueden ser aisladas sin afectar la producción. Una desventaja importante de este sistema es la falta de dirección constante del flujo.

Cabe anotar que otro defecto de la red cerrada es la dificultad de eliminar los condensados debido a la ausencia de inclinaciones. Esto hace necesario implementar un sistema de secado más estricto en el sistema.

- Red interconectada: Esta configuración es igual a la cerrada pero con la implementación de bypass entre las líneas principales tal como se muestra en la Figura 3 (inf.). Este sistema presenta un excelente desempeño frente al mantenimiento pero requiere la inversión inicial más alta. Además, la red interconectada presenta los mismos problemas que la cerrada.

Solución adoptada

Debido a la simplicidad de la instalación de aire comprimido en la bodega, se va a instalar una red abierta. La pérdida de carga, en este caso no supone un gran problema debido a que la longitud de las tuberías de la instalación es pequeña.

Además permite la inclinación para poder purgar los condensados (un 2 % de inclinación). Al final debe instalarse una válvula de purga.

3.3. Diseño y cálculo de la red de aire comprimido

Diseño

Para el diseño de la red se ha procurado lo siguiente:

- Diseñar la red con base en la arquitectura del edificio y de los requerimientos de aire.
- Procurar que la tubería sea lo más recta posible con el fin de disminuir la longitud de tubería, número de codos, t's, y cambios de sección que aumentan la pérdida de presión en el sistema.
- Instalación aérea. Sosteniéndose en techos y paredes. Esto con el fin de facilitar la instalación de accesorios, puntos de drenaje, futuras ampliaciones, fácil inspección y accesibilidad para el mantenimiento.
- La tubería no debe entrar en contacto con los cables eléctricos y así evitar accidentes.
- En la instalación de la red se ha tenido en cuenta cierta libertad para que la tubería se expanda o contraiga ante variaciones de la temperatura.
- La línea principal tendrá una leve inclinación en el sentido de flujo del aire para instalar sitios de evacuación de condensados.
- Todo cambio brusco de dirección o inclinación es un sitio de acumulación de condensados. Ahí se han ubicado válvulas de evacuación.
- Las conexiones de tuberías de servicio o bajantes deben hacerse desde la parte superior de la tubería secundaria para evitar el descenso de agua por gravedad hasta los equipos neumáticos y su deterioro asociado.

Cálculo

Para calcular la red de aire comprimido se debe conocer el consumo de aire que se va a dar en la bodega. En el siguiente cuadro se especifica el equipo que requiere aire comprimido, así como su consumo unitario en (nl/min). El tiempo máximo de utilización va a ser de 8 h diarias, que es lo que se va a trabajar en la bodega. La presión de trabajo para todos los equipos es por igual; de 7 kg/cm².

Consumo de aire				
Equipo	Consumo unitario (nl/min)	Tiempo de utilización (h)	Consumo diario	Presión de trabajo (kg/cm ²)
Cuatribloc	25	8	12000	6
Etiquetadora	10	8	4800	6
Encajonadora	200	8	96000	6
Paletizadora	30	8	14400	6
Enfardadora	14	8	6720	6
TOTAL	279		133920	

Para el cálculo de la red se va a emplear el programa *Procuno*. Para ello se debe conocer la demanda total (suma de la demanda unitaria en nl/min), la presión de trabajo en bar (1 bar = 1 kg/cm²), la longitud de la red (se va a estimar según la disposición en el espacio de los equipos).

Descripción	Qins	Qmax	Dn	L	Leq	V	JUni	JTra	JAcu
Tubería <41>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	0,40	0,00	3,38	1,27	0,51	0,001
Tubería <22>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	0,40	0,00	3,38	1,27	0,51	0,001
Tubería <23>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	3,38	1,27	0,25	0,001
Tubería <24>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	3,38	1,27	0,25	0,003
Tubería <39>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	0,40	0,00	3,38	1,27	0,51	0,003
Tubería <40>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	0,40	0,00	3,38	1,27	0,51	0,004
Tubería <38>	279,00	279,00	1/2" Acero DIN2441-61	2,80	0,00	3,38	1,27	3,56	0,009
Tubería <27>	254,00	254,00	1/2" Acero DIN2441-61	3,40	0,00	3,08	1,07	3,63	0,012
Tubería <28>	244,00	244,00	1/2" Acero DIN2441-61	1,80	0,00	2,95	0,99	1,78	0,014
Tubería <29>	44,00	44,00	3/8" Acero DIN2441-61	2,20	0,00	0,90	0,15	0,34	0,014
Tubería <30>	14,00	14,00	3/8" Acero DIN2441-61	2,80	0,00	0,29	0,02	0,05	0,015
Tubería <35>	14,00	14,00	3/8" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	0,29	0,02	0,00	0,015
Tubería <34>	30,00	30,00	3/8" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	0,61	0,08	0,02	0,015
Tubería <33>	200,00	200,00	3/8" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	4,08	2,53	0,51	0,017
Tubería <32>	10,00	10,00	3/8" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	0,20	0,01	0,00	0,012
Tubería <31>	25,00	25,00	3/8" Acero DIN2441-61	0,20	0,00	0,51	0,05	0,01	0,009

Donde:

- Qins = Caudal instalado (l/s).
- Qmax = Caudal máximo previsible (l/s).
- Dn = Diámetro nominal.
- L = Longitud (m).
- Leq = Longitud equivalente correspondiente a los accesorios (m).
- V = Velocidad de circulación (m/s).
- JUni = Pérdida de carga unitaria (mbar/m).
- JTra = Pérdida de carga en el tramo (mbar).
- JAcu = Pérdida de carga acumulada (bar).

Tubería

Se va a instalar una tubería de un diámetro externo de 16,5 mm. Su diámetro interno es de 1/2" mm. La longitud de cada unidad de tubería es de 3 m.

Accesorios

Racores de unión

- Unión doble igual para tubería de diámetro de 16,5 mm
 - Longitud: 120,5 mm
 - Diámetro: 34 mm
- Codo de 90° para tubería de 16,5 mm de diámetro
 - Longitud: 58 mm (x 2)
 - Diámetro: 34 mm
- T igual
 - Diámetro: 34 mm
 - Longitud: 120,5 mm
 - Altura: 58 mm
- Tapón de fin de línea con purga
 - Diámetro: 34 mm
 - Longitud: 62,5 mm

Válvulas

- Válvulas doble igual con purga

Consola modular y accesorios de fijación a la pared

- Dimensiones: 25 x 25 mm
- Longitud: 2 m

Compresor

Se ha seleccionado el siguiente compresor:

Modelo:	N-380-200	Fabricante:	Puska		
Presión (bar):	10,00	Tipo:	Compresor simple etapa (monoetapa)		
Caudal (lit/min):	380,00	Peso (kg):	142,00	Deposito (lit):	200,00
Largo (mm.):	1.400,00	Ancho (mm):	620,00	Alto (mm.):	1.210,00
Potencia (kW):	2,19				

Filtro de aire

El filtro de aire se ha de colocar antes del compresor, para que filtre el aire que va a entrar en éste último y así se eviten daños en el equipo.

Se ha seleccionado el siguiente equipo:

- Filtro purificador de aire + regulador de presión + manómetro
- Salida doble
- Filtrado + óptima regulación de caudal y presión
- Retiene agua e impurezas
- Filtro de bronce sintetizado de 8 micras
- Flujo de aire: 2500 l/min (88 cfm)
- Máxima presión de utilización: 12 bar (174 psi)
- Resistente a una temperatura máxima de 180 °C
- Sistema de purga automática y regulador con volante asistido

Depósito aire comprimido

El depósito de aire comprimido es el encargado de almacenar el aire una vez ya que ha pasado por el compresor. Se escoge un depósito con una capacidad de 90 l.

Sus características técnicas son:

- Sobrepresión máxima admisible: 11 bar
- Superficie galvanizada
- Altura: 1160 mm
- Diámetro: 350 mm
- Tubos de entrada: 2 x G ½
- Peso: 37 kg

Potencia total a instalar de todo el conjunto: **2,2 kW**

ANEJO 16

ESTUDIO DE

ACTIVIDAD

CLASIFICADA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL	1
3. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA	2
4. FASE DE CONSTRUCCIÓN	2
5. EMISIONES A LA ATMÓSFERA	3
6. AGUAS RESIDUALES	4
7. RESIDUOS SÓLIDOS	11
8. RUIDOS Y VIBRACIONES	12
9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	15
9.1. Determinación de la carga de fuego	16
9.2. Requisitos constructivos según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco	17
9.2.1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial	17
9.2.2. Sectorización de los establecimientos industriales	17
9.2.3. Materiales	17
9.2.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes	19
9.2.5. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento	19
9.2.6. Evacuación de los establecimientos industriales	20
9.2.7. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales	21
9.2.8. Almacenamiento	21
9.2.9. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales	21
9.2.10. Riesgo de fuego forestal	21

9.3. Requisitos de la instalación de protección contra incendios de los establecimientos industriales	<u>22</u>
9.4. Cálculo de las instalaciones contra incendios	<u>23</u>

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el “Decreto Foral 62/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de control de actividades clasificadas para la protección del medio ambiente de La Rioja”, al tratarse de un edificio destinado a la producción de bebidas, dicha actividad estaría sometida a las disposiciones del dicho Reglamento y se denominaría como clasificada.

De acuerdo con la NBE CPI-96 tendrá la clasificación de uso industrial.

Por tanto el objeto del presente anejo es el estudio de la actividad clasificada a desarrollar y proyectar las medidas correctoras necesarias para adaptarla a la Normativa de Actividades Clasificadas, a fin de obtener del Ayuntamiento de Villar de Torre la licencia de actividad oportuna.

2. LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL

En la confección del presente proyecto nos sirve de base lo establecido en las siguientes Normas y Reglamentos:

- Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero por el que se establecen las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades referidas a la protección del ambiente atmosférico.
- Norma Básica NBE-CPI-96 sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- Norma Básica NBE-CA-88 sobre las condiciones acústicas en los edificios
- Real Decreto 1316/1989 sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre (publicado en el BOE el 7 de diciembre de 1961)
- Ley 38/1972 de 22 de diciembre (BOE 26/12/1972) de Protección del Medio Ambiente atmosférico y su Reglamento aprobado por el Decreto 833/1975 de 6 de febrero (BOE 22/4/1975) para la contaminación atmosférica producida en industrias

3. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA

La industria se emplazará en el polígono industrial situado en la localidad de Villar de Torre.

La planta de elaboración tendrá una superficie de 2.500 m². Cuenta con dos naves adjuntas y de superficie rectangular.

Villar de Torre se encuentra comunicado con Logroño con la autovía de nueva construcción, A-12. A él se puede acceder a través de la LR-206 que une Villar de Torre con Azofra.

El terreno sobre el que se asienta la industria está clasificado como suelo industrial.

La industria cumple con las condiciones generales de uso, condiciones generales de la edificación, condiciones técnicas y condiciones generales de urbanización que el afectan.

La actividad que contempla el presente proyecto es el proceso de elaboración de vino tinto, desde la recepción de la uva hasta la posterior expedición del producto elaborado.

4. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción de la bodega, los efectos negativos que tiene esta operación sobre el medio ambiente pueden ser minimizados siguiendo unas medidas preventivas.

A continuación se determinan una serie de recomendaciones para reducir al máximo el impacto de la fase de construcción sobre el Medio Ambiente.

- Delimitación de la superficie a desbrozar y despejar, evitando daños innecesarios
- Señalización de las superficies a ocupar por las obras auxiliares
- Evitar la compactación del suelo por el paso de la maquinaria por lugares no autorizados o inadecuados

- Las labores de mantenimiento de la maquinaria de la construcción se realizarán en talleres adecuados a ello, y no en la misma zona de la construcción de la obra

5. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Legislación

Las emisiones gaseosas de la industria proyectada se deberán ajustar (o no superar) a unos niveles estipulados en la Ley 38/1972 de 22 de diciembre (BOE 26/12/1972) de Protección del Medio Ambiente atmosférico y su Reglamento aprobado por el Decreto 833/1975 de 6 de febrero (BOE 22/4/1975) para la contaminación atmosférica producida en industrias. Se prohíben las emanaciones de polvos o gases nocivos.

Consideraciones

En la bodega, la emisión gaseosa que va a haber va a ser principalmente dióxido de carbono producido durante los procesos de fermentación.

El dióxido de carbono es un gas (CO₂) asfixiante a elevadas concentraciones. Los niveles de generación de este gas en esta industria no se consideran elevados.

Medidas adoptadas

Va a haber una correcta ventilación de la bodega, por lo que no van a crearse problemas con esas cantidades de dióxido de carbono.

6. AGUAS RESIDUALES

Legislación

- Ley de Aguas 29/1985 de 2 de agosto
- Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico
- Ley 5/2000, de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja.

Consideraciones

En la bodega se pueden encontrar tres tipos de agua:

- Aguas blancas: constituidas por aguas pluviales y de escorrentía que pueden tener contaminantes atmosféricos (lluvia ácida) o restos de la actividad humana.
NO deben juntarse con las aguas industriales de los procesos, y pueden ser vertidas directamente al medio ambiente a través de los cauces públicos
- Aguas negras: son las aguas residuales fecales.
- Aguas industriales: son aquellas que proceden de cualquier actividad con un proceso de producción, transformación o manipulación en el que se emplee agua. Pueden ser muy variables en cuando a caudal y composición. Se debe estudiar los parámetros de contaminación.

Parámetros de contaminación

DBO: demanda bioquímica de oxígeno (mg/litro) es el oxígeno disuelto que consumen los microorganismos en el proceso de oxidación bioquímica de la materia orgánica

DQO: demanda química de oxígeno (mg/litro) es la cantidad de oxígeno que se necesita para oxidar la materia orgánica por procedimientos químicos. Indica tanto la materia orgánica biodegradable como la no degradable.

MES: Materias en suspensión, es la cantidad de elementos no solubles contenidos en una unidad de volumen del efluente. Los que se quedan retenidos tras hacer pasar el líquido por un filtro de tamaño de poro de 0,45µm (Filtro Whatman).

Sólidos sedimentables (mg/litro): cantidad de sólidos que sedimentan en una o dos horas en una probeta de decantación cónica tipo Imhoff.

Turbidez (NTU): se mide mediante un aparato denominado turbidímetro que permite evaluar la carga contaminante del vertido

Conductividad eléctrica (µSiemens/cm): permite conocer la cantidad de sales disueltas en el efluente, midiéndose con un conductímetro.

Nitrógeno total (mg/litro): corresponde a la suma de las sustancias nitrogenadas minerales tanto orgánicas como inorgánicas contenidas en los vertidos, siendo determinado por el método Kjeldhal.

Tabla de vertidos de la bodega:

Parámetro	Vendimias	Trasiegos	Limp. dep tras est tart de vinos.	Limp filtro de tierras	Limp. barricas	Embotellado
Temperatura (°C)	17	17	9	15	30	25
pH.	5	4,5	3,7	6	5,5	9
Conductividad (mS/cm)	4,0	3,5	1,4	0,7	1,0	2,0
Sól. en susp (mg/l)	4.500	4.500	4.500	10.000	140	1.600
Sól. sediment. (mg/l)	2.400	2.900	2.700	9.000	75	1.400
DQO (mgO ₂ /l)	29.000	30.000	50.000	15.000	7.000	1.900
DBO ₅ (mgO ₂ /l)	14.000	12.500	8.000	4.500	3.200	1.000
DBO ₅ /DQO (%)	48,2	41,7	16	30	45,7	52,6

Valores límites instantáneos de emisión de vertidos a las redes de alcantarillado, colectores e instalaciones de saneamiento establecidos por el ANEXO 2 de la Ley 5/2000, de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja.

Parámetros	Valores límite
a) Físicos	
Temperatura (° C)	40
Sólidos en suspensión (mg/l)	600
Sólidos sedimentales (mg/l)	10
Color: inapreciable en solución con agua destilada en 1/40	
b) Químicos	
Ph	5,5-9,5
Conductividad (µS/cm)	5000
DBO5 (mg/l de O ₂)	600
DQO (mg/l)	1000
Aceites y grasas (mg/l)	100
Cianuros (mg/l)	2
Fenoles (mg/l)	2
Aldehídos (mg/l)	4
Sulfatos (mg/l)	1000
Sulfuros (mg/l de S)	2
Aluminio (mg/l)	20
Antimonio (mg/l)	1
Arsénico (mg/l)	1
Bario (mg/l)	10
Berilio (mg/l)	1
Boro (mg/l)	3
Cadmio (mg/l)	0,5
Cobalto (mg/l)	1
Cobre (mg/l)	2
Cromo hexavalente (mg/l)	0,5
Cromo total (mg/l)	5
Cinc (mg/l)	5
Estaño (mg/l)	5
Hierro (mg/l)	10
Manganeso (mg/l)	2
Mercurio (mg/l)	0,1
Molibdeno (mg/l)	1
Níquel (mg/l)	5

Plata (mg/l)	1
Plomo (mg/l)	1
Selenio (mg/l)	1
Talio (mg/l)	1
Telurio (mg/l)	1
Titanio (mg/l)	1
Vanadio (mg/l)	1
Cloruros (mg/l)	2000
Sulfitos (mg/l)	10
Fluoruros (mg/l)	10
Fosfatos (mg/l)	60
Nitrógeno amoniacal (mg/l)	35
Nitrógeno total kjeldahl (mg/l)	50
Nitrógeno nítrico (mg/l)	20
Detergentes biodegradables (mg/l)	10
Pesticidas (mg/l)	0,2
Total metales (Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Hg) (mg/l)	< 20
Total metales tóxicos (Zn+Cu+Ni+Cr+Cd+Pb+Hg) (mg/l)	5
Ecotoxicidad (equitox/m3) *(1)	25
Organohalogenados absorbibles (AOX) (mg Cl/l)	3
Trihalometanos total (mg/l)	2,5
Benceno (mg/l)	0,5
Tolueno (mg/l)	0,5
Etilbenceno (mg/l)	0,5
Xileno (mg/l)	0,5
Total BTEX (Benceno, tolueno, etilbenceno, xileno) (mg/l)	1,5
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) (mg/l) *(2)	0,5
Hidrocarburos totales (mg/l)	15

Según el periodo de elaboración en el que se encuentre la bodega habrá unos residuos u otros, o más de niveles de unos que de otros (época de vendimia, de embotellado...).

- Restos de uva, palos y hojas generados en el proceso de recepción.
- Perlita generada en el lavado de filtros de alto vacío.
- Gelatina, bentonita y otras sustancias utilizadas en el lavado de filtros de clarificación.
- Sustancias tensoactivas utilizadas en el lavado de equipos de fraccionamiento.
- Restos de material orgánica generados en el lavado de la maquinaria.
- Todo vertido debe cumplir los límites de vertido especificados.

Debido a que estos vertidos se producen de manera puntual, en época de vendimia, se ha optado por hacer un cálculo de la contaminación global que se produciría a lo largo del año, teniendo en cuenta que el tipo de contaminación que se produce no es acumulativa, sino que permite que el medio natural se autorregenera.

El consumo de agua para una bodega de 1.000.000 kg de uva asciende a un total de 2.310 m³. Puesto que la carga contaminante no es la misma durante toda la época del año, se dividirá en dos partes:

Agua consumida durante la elaboración: 1.222.500 litros (1.222,5m³)

Agua consumida durante el resto del año: 1.087.500 litros (1.087,5m³)

Además, en ningún caso el vertido se encontrará a una temperatura superior a 30 °C, siendo obligatoria la refrigeración si se supera esta temperatura. Así mismo, quedan prohibidos los vertidos de compuestos cíclicos hidróxidos y sus derivados halógenos.

El límite tolerable para detergentes biodegradables tensoactivos, LAS, estará comprendido entre 10 y 50 mg/l y el afluente no deberá contener sustancias capaces de provocar la muerte de peces, aguas abajo del punto de vertido.

No obstante las aguas residuales producidas en la bodega quedan dentro de los límites de vertido (sus parámetros de contaminación son aceptables), por lo que no es necesario la implantación de un sistema de depuración propio y se evacuarán, junto con las aguas fecales, a la depuradora del municipio, pagando un canon al municipio.

Según indica la ley 5/2000 de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja, se establece un canon para los vertidos procedentes de usuarios no domésticos, teniendo en cuenta la carga contaminante en los térmicos siguientes:

$$I = 0,34. Q. T$$

- I es el importe del canon en euros.
- Q es el volumen consumido en el periodo de facturación, expresado en metros cúbicos, o el vertido cuando por razón de la actividad y así se acredite sea inferior al consumido.
- T es el coeficiente de carga contaminante que viene definido tal y como se indica.

$$T = K1 SS/SSo + K2 DQO/DQOo + K3 C/Co$$

- donde
 - SS = sólidos en suspensión presentes en el vertido (mg/l)
 - Sso = sólidos en suspensión estándar de un agua residual doméstica (mg/l). Se empleará un valor de 220 mg/l.
 - DQO = demanda química de oxígeno del vertido (mg/l)
 - DQOo = demanda química de oxígeno estándar de un agua residual doméstica (mg/l). Se empleará un valor de 500 mg/l.
 - C = conductividad del agua residual vertida (iS/cm)
 - Co = conductividad estándar de un agua residual doméstica local (iS/cm). Se empleará el valor de conductividad medio del agua potable suministrada, incrementado en 300 iS/cm.
 - K1, K2 y K3 son tres valores que tienen en cuenta la incidencia en los costes de depuración de la eliminación de sustancias sólidas, materias oxidables y resto de componentes respectivamente y que se establecen en 0,276; 0,458 y 0,266 respectivamente.

Se calculará la carga contaminante para todos los procesos y se agruparan en dos periodos, el de elaboración y el resto del año.

En el periodo de elaboración se incluirán:

- Vendimias
- Trasiegos
- Limpieza de depósitos

En el resto del año:

- Limpieza de filtros
- Limpieza de barricas
- Embotellado
- Sanitarios

Parámetro	Vendimias	Trasiegos	Limp. dep tras est tart de vinos.	Limp filtro de tierras	Limp. barricas	Embotellado
T (carga contaminante)	32,24	33,16	51,46	26,29	6,60	3,77
T media	38,95			12,22		
Caudal (m ³)	1222,5			1087,5		

El canon, I, a pagar por tanto será el siguiente:

$$I = 0,34 \cdot Q \cdot T$$

Siendo Q el caudal consumido en m³ y T la carga contaminante

- Periodo de elaboración:

$$I = 0,34 \cdot 1.222,5 \cdot 38,95 = 16.191 \text{ €}$$

- Resto del año:

$$I = 0,34 \cdot 1.087,5 \cdot 12,22 = 4.518 \text{ €}$$

El canon total a pagar anualmente asciende a un total de:

$$16.191 + 4.518 = \mathbf{20.709 \text{ €/año}}$$

7. RESIDUOS SÓLIDOS

Consideraciones

Se han considerado los siguientes residuos sólidos en la bodega:

- Raspones obtenidos del despalillado de la uva
- Orujos ya prensados
- Residuos humanos
- Botellas de vidrio rotas
- Restos de embalaje estropeados
- Grasas y aceites procedentes de la maquinaria
- Sedimentos de la clarificación del vino
- Tartratos de la estabilización

Medidas adoptadas

- Raspones obtenidos del despalillado de la uva: los raspones se extraerán de la despalilladora mediante un aspirador de escobajo, que extraerá el raspón de la máquina y lo depositará en un contenedor destinado a tal efecto. Al ser materia vegetal, ésta se aprovechará como abono orgánico vendiéndolo a una empresa de la zona dedicada a ello.
- Orujos ya prensados: se retirarán y llevarán a la alcoholera.
- Residuos humanos: en este caso se considerarán residuos humanos los fecales (que se gestionarán como aguas fecales) y los producidos por su actividad en la empresa: papelería en las oficinas, restos de la alimentación... Estos tipos de residuos se arrojarán a los contenedores apropiados (verde para la materia orgánica, azul para los papeles y cartones y amarillo para los envases plásticos). Se contratará con el ayuntamiento de Villar de Torre una recogida diaria de basuras de cada uno de los tres contenedores mencionados.
- Botellas de vidrio rotas: se depositarán a un contenedor habilitado a tal efecto para su posterior reciclaje.

- Restos de embalaje estropeados: al igual que lo mencionado en la gestión de residuos humanos.
- Grasas y aceites procedentes de la maquinaria: su producción es mínima, así que se acumularán en bidones y se llevarán a los sitios habilitados para la gestión de este tipo de residuos.
- Sedimentos de la clarificación del vino: se recogerán y se llevarán al vertedero municipal.
- Tartratos de la estabilización: se recogerán y se aprovecharán por otras industrias.

8. RUIDOS Y VIBRACIONES

Legislación

- Ley 37/2003, de 7 de noviembre, del ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas
- Normativa Básica para la Edificación, NBE-CA-88

Consideraciones

Los ruidos que se van a emitir son diversos y variados, sin embargo no se prevén ruidos ni vibraciones que excedan de los límites establecidos. Además el

emplazamiento del polígono es ideal para no molestar la actividad humana de la localidad más próxima.

El nivel de ruidos según la normativa vigente es de:

- Día: 70 dBA
- Noche: 60 dBA

Las máquinas que generan los mayores ruidos en la industria son:

- Filtro de tierras: 45 dBA
- Bombas: 45 dBA
- Maquinaria de embotellado: 85 dBA
- Prensa: 60 dBA
- Aspirador de escobajo: 50 dBA

El nivel máximo de ruido se dará durante la época de vendimia en el horario diurno. Como máximo nos encontraremos un nivel sonoro de 70 dBA.

Medidas adoptadas

Medidas preventivas

En los puestos de trabajo en el que el nivel sonoro supere el límite establecido, deberán adoptarse las siguientes medidas:

- Formar e informar al trabajador, cuando proceda, de los riesgos que acarrea la exposición al ruido así como las medidas preventivas adoptadas, en especial las que deben llevarse a cabo por los trabajadores.
- Realizar un control médico inicial y controles periódicos de la función auditiva.
- Proporcionar protectores auditivos homologados a los trabajadores expuestos.

Medidas correctoras

Las medidas correctoras irán encaminadas a eliminar o reducir el problema, bien por eliminación o reducción del ruido emitido por la fuente sonora, bien por interposición de barreras acústicas, o bien por modificación de las condiciones acústicas del recinto, en donde se encuentra la fuente y/o el trabajador.

Si en algún momento en la bodega se registrasen niveles superiores a los permitidos se llevarían a cabo las reducciones necesarias. Se cambiarían las máquinas por otras más silenciosas, se instalarían silenciadores en la toma o salida de gases o de aire, así como en los conductos de ventilación. Se colocarían pantallas absorbentes del ruido en las áreas de trabajo, etc.

9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Legislación

En este apartado serán consideradas la normativa NBE-CPI-96 y el Reglamento de protección contra incendios (RD 2264/2004) en el que clasifican los edificios industriales.

Consideraciones

Respecto a la clasificación de los edificios industriales:

- Tipo A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean éstos de uso industrial o bien de otros usos.
- Tipo B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otros edificios, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.
- Tipo C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 metros del edificio más próximo de otros establecimientos.
- Tipo D y E: hacen referencia a establecimientos industriales que desarrollan sus actividades en edificios abiertos (en el caso del presente proyecto no se considera).

La industria diseñada es de tipo C.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su nivel de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación:

- Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por uno o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendios) del establecimiento industrial.
 - Para los tipos A, B y C se considera “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado por los elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

El nivel de riesgo intrínseco para una industria se mide mediante una serie de ecuaciones que evalúan la densidad de carga de riesgos ponderada y corregida del sector de incendio.

Para las actividades de producción, transformación, reparación o cualquiera diferente al almacenamiento, la densidad de carga se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$Q_s \text{ (Mcal/m}^2\text{)} = \sum q_{si} \cdot S_i \cdot C_i \cdot R_a/A$$

Siendo:

Q_s : densidad de carga de fuego (Mcal/m²)

C_i : grado de peligrosidad de los combustibles que hay en la zona

q_{si} : densidad de la carga de fuego de cada zona (Mcal/m²)

S_i : superficie del área evaluada (m²)

R_a : grado de peligrosidad de la actividad desarrollada en la zona

A : área de todo el sector de incendios (m²)

9.1. Determinación de la carga de fuego

Área	Superficie (m ²)	Mcal/m ² (q _{si})	C _i	R _a	Mcal/m ²
Elaboración	764	19	1	1	6,4
Estabilización	157	19	1	1	1,31
Barricas	500	19	1	1	4,19
Botellero	430	19	1	1	3,61
Administración	176	192	1	1,5	22,38
Almacén de cartón	10	1010	1	1,5	6,67
Línea de embotellado	158	19	1	1	1,33
Almacén producto acabado	80	19	1	1	0,67
TOTAL	2.265				46,56

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Al tener una carga de fuego menor de 100 Mcal/m² (46,56), se considera un nivel de riesgo intrínseco bajo de 1.

9.2. Requisitos constructivos según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco

9.2.1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial

Se permite llevar a cabo la actividad industrial en todas las ubicaciones.

9.2.2. Sectorización de los establecimientos industriales

La bodega es calificada como una configuración de tipo C, de riesgo bajo de nivel 1, por lo que puede tener cualquier superficie.

9.2.3. Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los materiales de construcción se definen determinado la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista la norma armonizada y ya esté en vigor el mercado CE.

Productos de revestimiento

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable
- En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables

Productos incluidos en paredes y cerramientos

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Otros productos

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (M0).

Todos los materiales empleados en la construcción de la bodega cumplen con lo establecido en los párrafos anteriores.

9.2.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Dirección 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante, no tendrá un valor inferior a R 30 (EF-30) para un nivel de riesgo intrínseco bajo de nivel uno con planta sobre rasante.

Los establecimientos industriales de una sola planta situados en edificios de tipo C, separados al menos 10 m de los edificios industriales más próximos, no se exige una estabilidad al fuego (EF) a la estructura principal ni a la cubierta.

Este es el caso de ésta bodega, por lo que cumple con lo citado anteriormente.

9.2.5. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a) Capacidad portante R.
- b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
- c) Aislamiento térmico I.

Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093.

- a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
- b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

9.2.5.1. La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida anteriormente, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

9.2.5.2. La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo,

Se tendrá una RF igual a 30.

9.2.6. Evacuación de los establecimientos industriales

Para aplicar las exigencias relativas a la evacuación de las personas del establecimiento industrial proyectado se debe determinar la ocupación del mismo:

$P = 1,10 \cdot p$ cuando $p < 100$ y donde p es igual al número de personas que se encuentran en el sector de incendio

Como mucho se pueden encontrar trabajando simultáneamente 8 personas por lo que:

$$P = 8,8 \rightarrow 9$$

Según la normativa, para un edificio de clase C de riesgo bajo, la distancia a recorrer con dos salidas alternativas de emergencia es de 50 m como máximo. En el caso de la bodega no va a haber problema, una salida será la propia puerta de entrada a la zona de oficinas, otra en la fachada norte, una tercera en la fachada este y la cuarta en la fachada sur.

Todas las salidas serán señalizadas, incluido el recorrido a seguir.

9.2.7. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales

La industria de tipo C, riesgo bajo no requiere de instalación de ventilación.

9.2.8. Almacenamiento

Los almacenamientos que observa esta ley se caracterizan por ser sistemas de almacenaje en estanterías metálicas.

9.2.9. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

Se cumple todo lo establecido.

9.2.10. Riesgo de fuego forestal

La bodega se sitúa en un polígono por lo que no hay riesgo de fuego forestal

9.3. Requisitos de la instalación de protección contra incendios de los establecimientos industriales

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Se va a dotar a la instalación los siguientes aparatos de detección y protección contra incendios

- Sistemas manuales de alarma de incendio: se van a instalar pulsadores de alarma junto a cada extintor. La máxima distancia a recorrer desde cualquier punto a un pulsador no debe sobrepasar los 25 m.
- Extintores de incendios Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Según el reglamento para la clasificación de la bodega le corresponde a la misma una eficacia mínima del extintor de 12 A, y un área máxima protegida de sector de incendio por parte del extintor de hasta 600 m² (un extintor más por cada 200 m²). Por tanto, salen 11 extintores normales, y también se instalará un extintor de nieve carbónica por cada cuadro secundario (zona eléctrica).

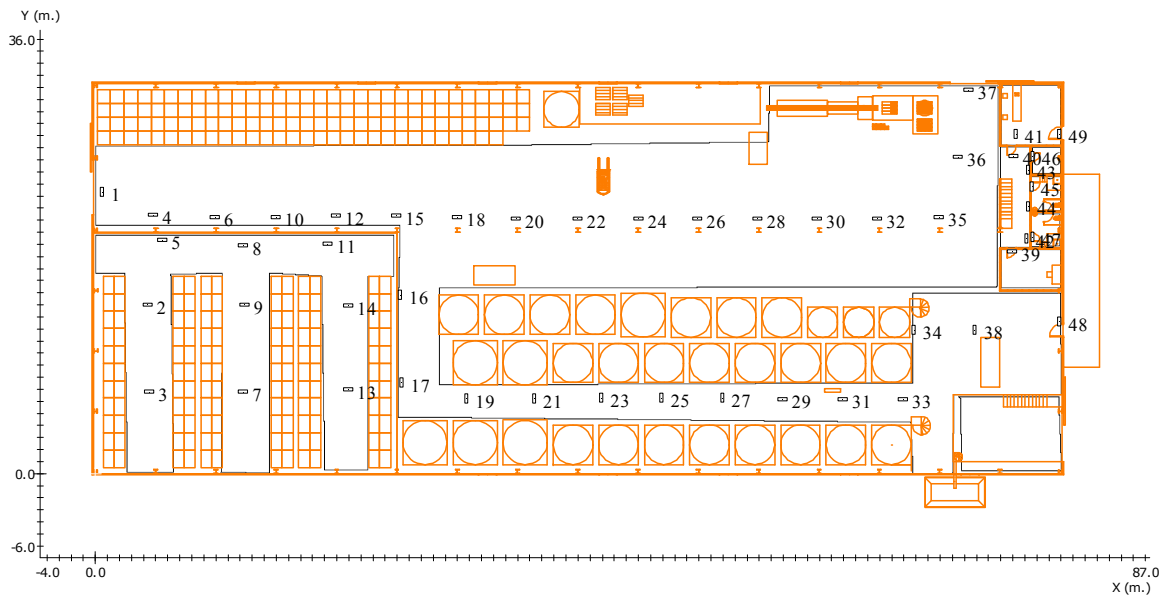
Zona	Extintor polvo (ABC)	Nieve carbónica (CO ₂)
Administración	3	1
Elaboración	2	1
Barricas	1	
Botellero	1	
Estabilización	1	
Almacén cartón	1	
Almacén producto acabado	1	
Línea de embotellado	1	2
TOTAL	11	4

- Sistemas de alumbrado de emergencia: contará con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de la bodega. Esta instalación deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio
 - Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo
 - Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación
 - La iluminancia será, como mínimo, de cinco lx
 - La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
 - Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.
- Señalización: se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida

9.4. Cálculo de las instalaciones contra incendios

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

Situación de las Luminarias



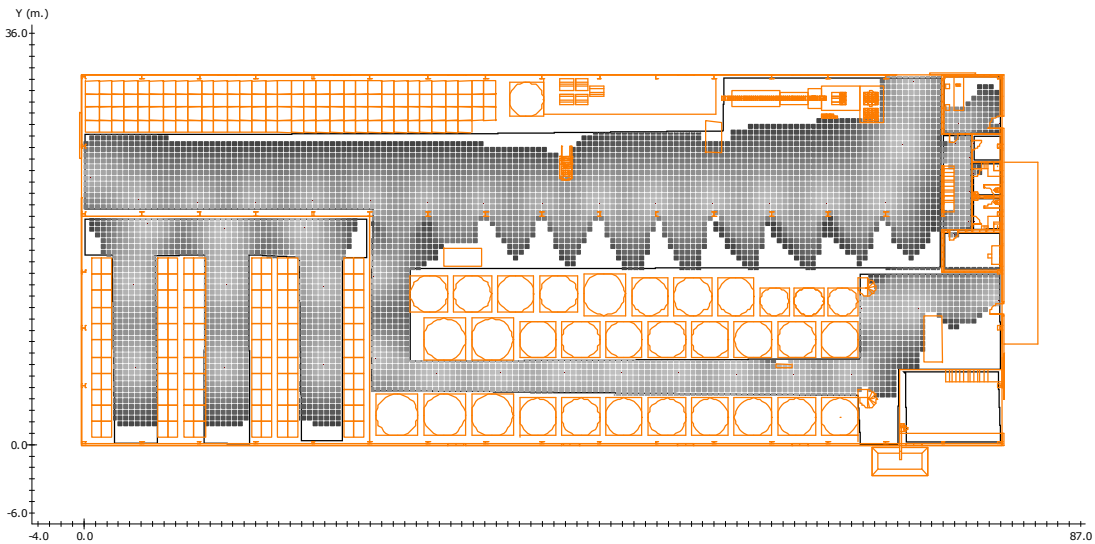
Nº	Referencia ¹	Fabricante	Coordenadas			Rot		
			x	y (m.)	h	g	a (°)	b
1	HYDRA C3	Daisalux	0.56	23.37	3.00	90	0	0
2	HYDRA N5	Daisalux	4.34	14.02	3.00	0	0	0
3	HYDRA N5	Daisalux	4.45	6.79	3.00	0	0	0
4	HYDRA C3	Daisalux	4.79	21.48	3.00	0	0	0
5	HYDRA N5	Daisalux	5.57	19.37	3.00	0	0	0
6	HYDRA C3	Daisalux	9.91	21.26	3.00	0	0	0
7	HYDRA N5	Daisalux	12.24	6.79	3.00	0	0	0
8	HYDRA N5	Daisalux	12.24	18.92	3.00	0	0	0
9	HYDRA N5	Daisalux	12.36	14.02	3.00	0	0	0
10	HYDRA C3	Daisalux	14.92	21.26	3.00	0	0	0
11	HYDRA N5	Daisalux	19.26	19.03	3.00	0	0	0
12	HYDRA C3	Daisalux	19.92	21.37	3.00	0	0	0

¹Catálogo España y Portugal - 2009 Septiembre (4.30.68)

Nº	<u>Referencia</u> ¹	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>			<u>Rot</u>		
			x	y (m.)	h	g	a (°)	b
13	HYDRA N5	Daisalux	20.93	7.01	3.00	0	0	0
14	HYDRA N5	Daisalux	20.93	13.91	3.00	0	0	0
15	HYDRA C3	Daisalux	24.93	21.37	3.00	0	0	0
16	HYDRA N5	Daisalux	25.27	14.80	3.00	90	0	0
17	HYDRA N5	Daisalux	25.38	7.57	3.00	90	0	0
18	HYDRA C3	Daisalux	29.94	21.26	3.00	0	0	0
19	HYDRA N5	Daisalux	30.72	6.23	3.00	90	0	0
20	HYDRA C3	Daisalux	34.84	21.15	3.00	0	0	0
21	HYDRA N5	Daisalux	36.33	6.27	3.00	90	0	0
22	HYDRA C3	Daisalux	39.96	21.15	3.00	0	0	0
23	HYDRA N5	Daisalux	41.92	6.28	3.00	90	0	0
24	HYDRA N5	Daisalux	44.97	21.15	3.00	0	0	0
25	HYDRA N5	Daisalux	46.92	6.28	3.00	90	0	0
26	HYDRA N5	Daisalux	49.87	21.15	3.00	0	0	0
27	HYDRA N5	Daisalux	51.92	6.28	3.00	90	0	0
28	HYDRA N5	Daisalux	54.88	21.15	3.00	0	0	0
29	HYDRA N5	Daisalux	56.92	6.15	3.00	0	0	0
30	HYDRA N5	Daisalux	59.77	21.15	3.00	0	0	0
31	HYDRA N5	Daisalux	61.93	6.15	3.00	0	0	0
32	HYDRA N5	Daisalux	64.78	21.15	3.00	0	0	0
33	HYDRA N5	Daisalux	66.94	6.15	3.00	0	0	0

Nº	<u>Referencia</u> ¹	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>			<u>Rot</u>		
			x	y (m.)	h	g	a (°)	b
34	HYDRA N5	Daisalux	67.80	11.91	3.00	90	0	0
35	HYDRA N5	Daisalux	69.90	21.26	3.00	0	0	0
36	HYDRA N5	Daisalux	71.46	26.27	3.00	0	0	0
37	HYDRA N5	Daisalux	72.35	31.83	3.00	0	0	0
38	HYDRA N5	Daisalux	72.82	11.92	3.00	90	0	0
39	HYDRA 3C4	Daisalux	75.92	18.45	3.00	0	0	0
40	HYDRA N2	Daisalux	76.06	26.34	3.00	0	0	0
41	HYDRA C3	Daisalux	76.25	28.13	3.00	90	0	0
42	HYDRA N2	Daisalux	77.15	19.52	3.00	90	0	0
43	HYDRA N2	Daisalux	77.24	25.17	3.00	90	0	0
44	HYDRA N2	Daisalux	77.27	22.15	3.00	90	0	0
45	HYDRA N2	Daisalux	77.60	23.78	3.00	90	0	0
46	HYDRA N2	Daisalux	77.61	26.33	3.00	90	0	0
47	HYDRA N2	Daisalux	77.65	19.60	3.00	90	0	0
48	HYDRA N5	Daisalux	79.85	12.60	3.00	90	0	0
49	HYDRA N3	Daisalux	79.87	28.14	3.00	90	0	0

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.50 m.

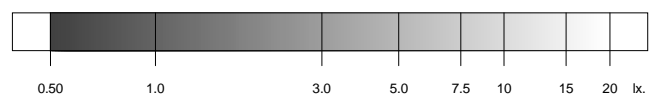
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	12.2 x/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	80.5 % de 1439.8 m ²
Lúmenes / m ² :	----	6.1 lm/m ²
Iluminación media:	----	2.12 lx

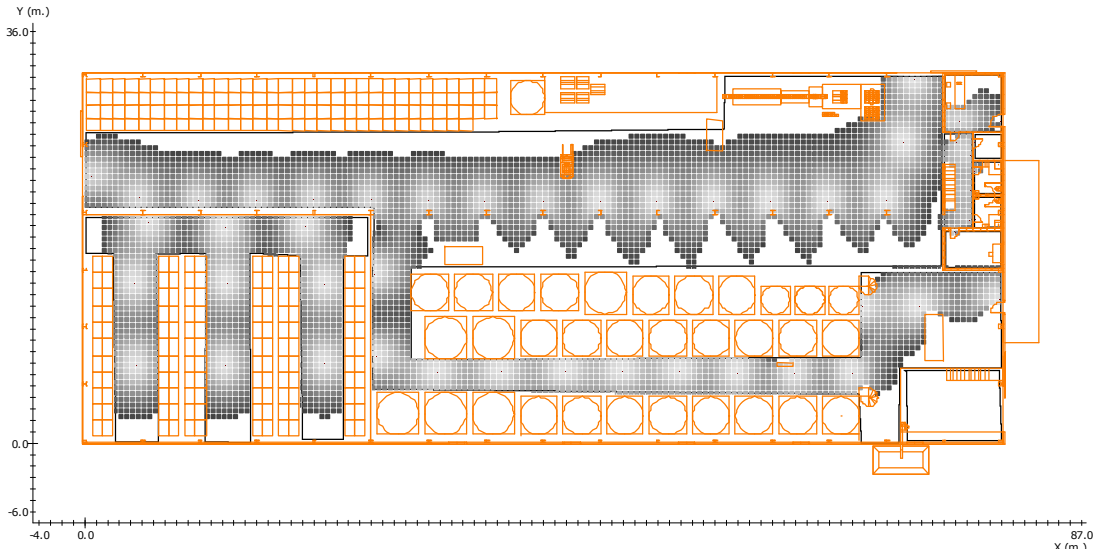
Nota 1: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 2: Catálogo España y Portugal - 2009 Septiembre (4.30.68)

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.

Leyenda:





Factor de Mantenimiento: 1.000

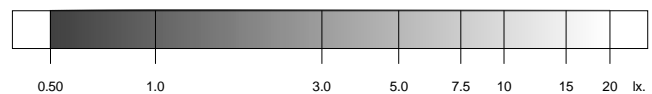
Resolución del Cálculo: 0.50 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	23.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	73.7 % de 1439.8 m ²
Lúmenes / m ² :	----	6.1 lm/m ²
Iluminación media:	----	2.58 lx

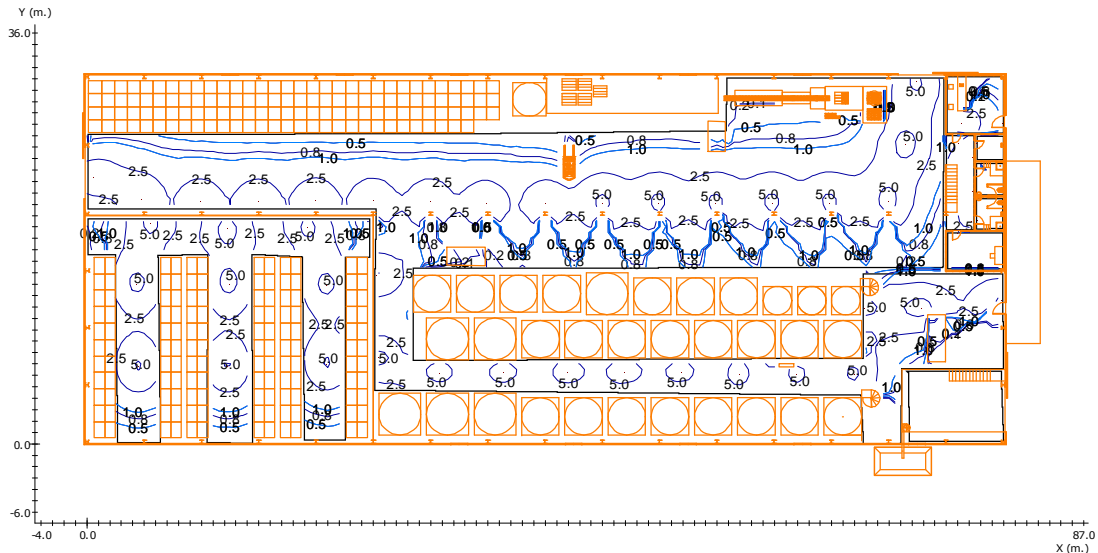
Nota 1: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 2: Catálogo España y Portugal - 2009 Septiembre (4.30.68)

Leyenda:

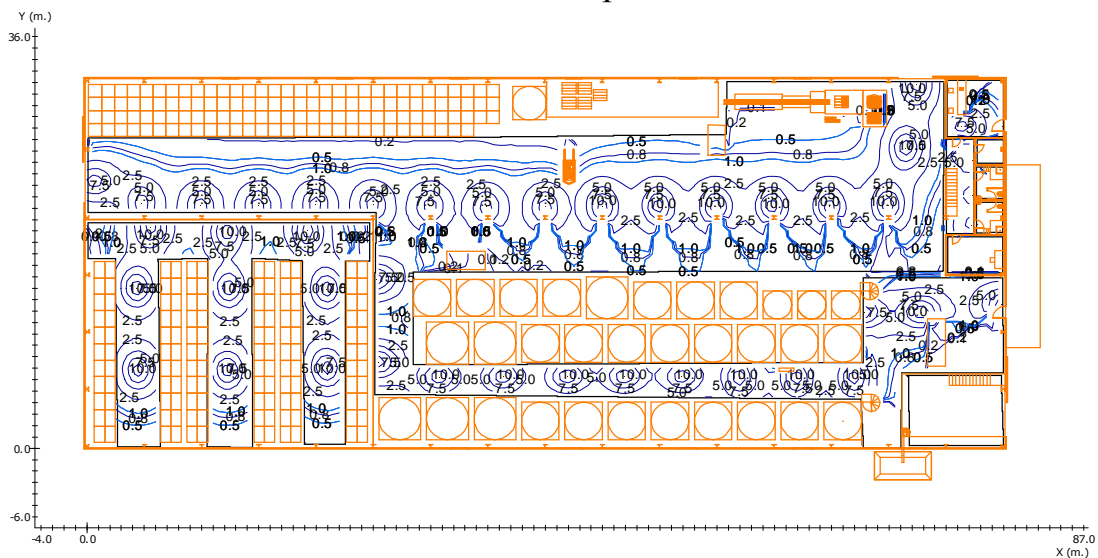


Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.

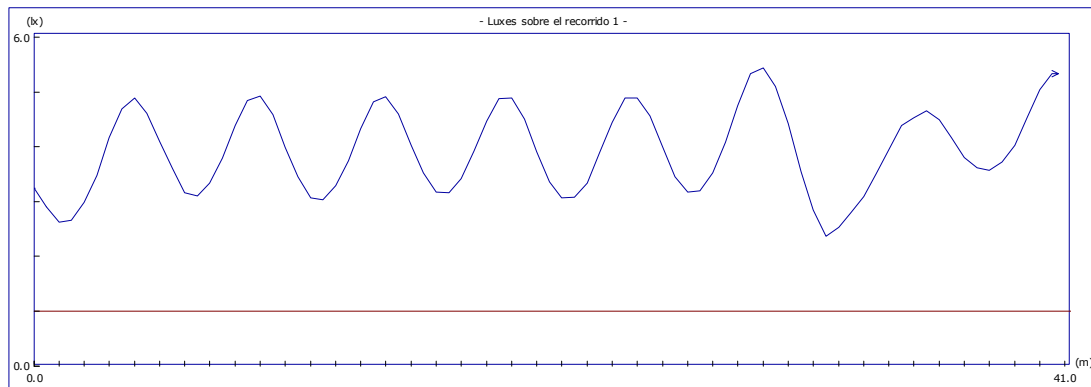
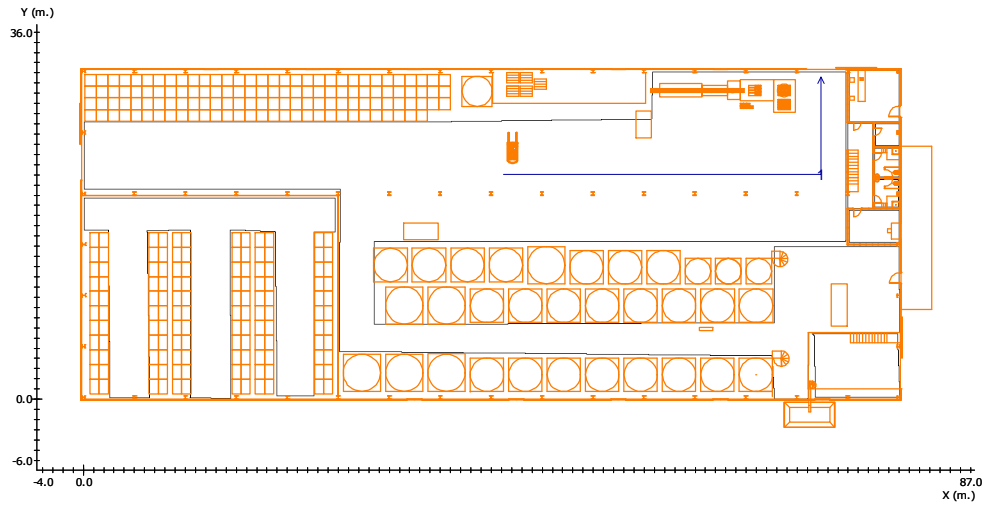


Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Nota 1: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 2: Catálogo España y Portugal - 2009 Septiembre (4.30.68)

Recorrido de Evacuación 1



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn

2.3 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx.

2.36 lx.

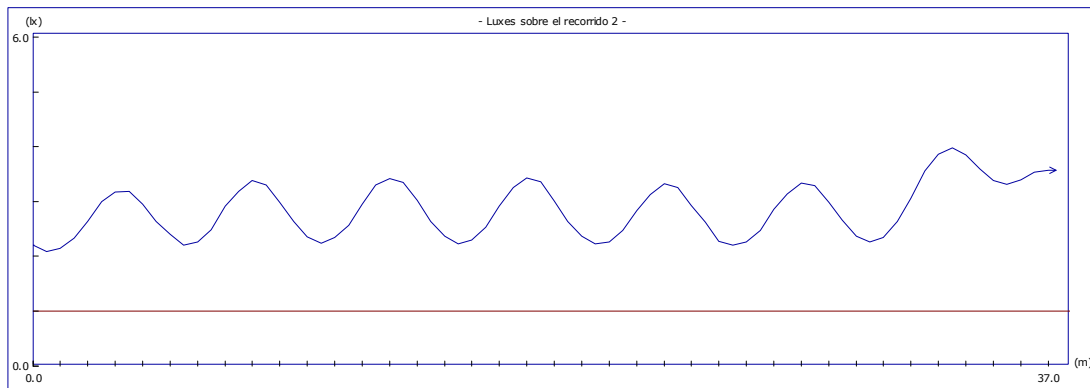
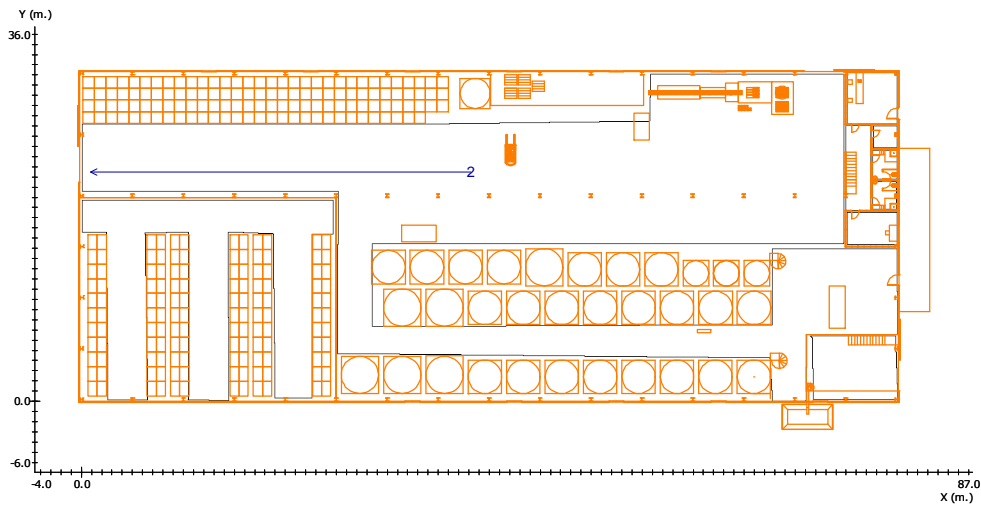
lx. máximos: ----

5.44 lx.

Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más

100.0 %

Recorrido de evacuación 2

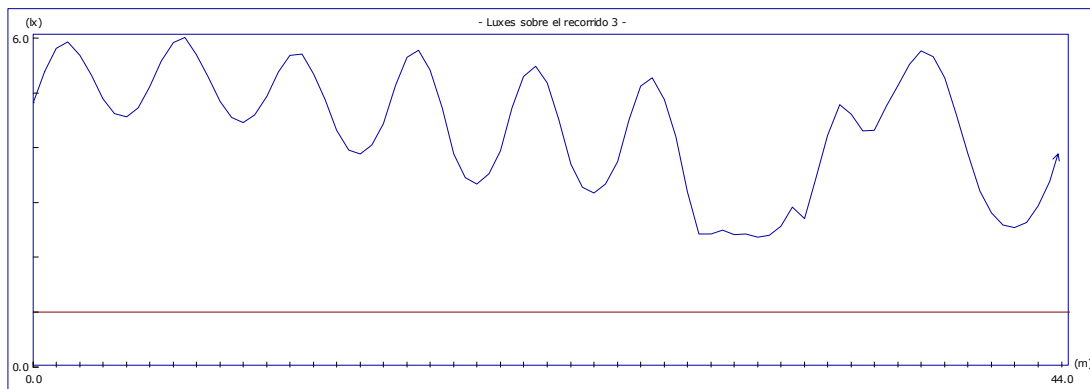
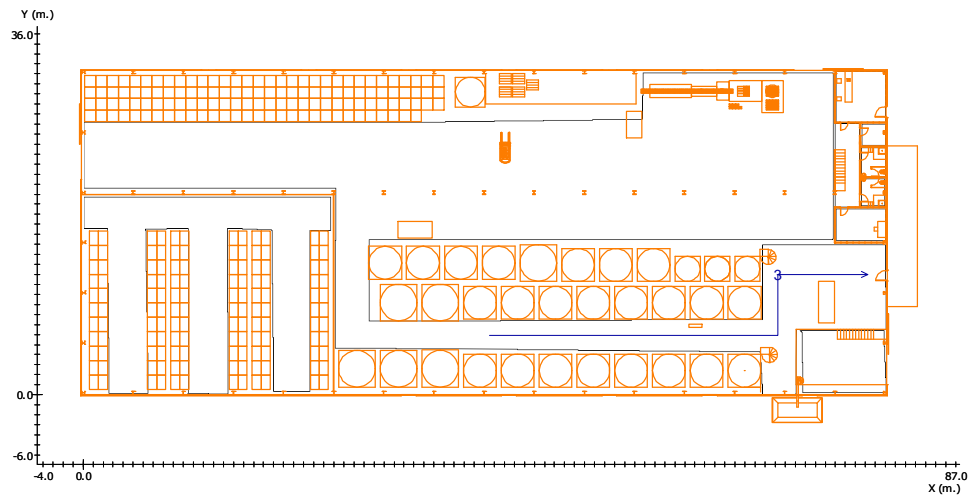


Altura del plano de medida:	0.00 m.
Resolución del Cálculo:	0.50 m.
Factor de Mantenimiento:	1.000
	<u>Objetivos</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.
lx. máximos:	---
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Resultados

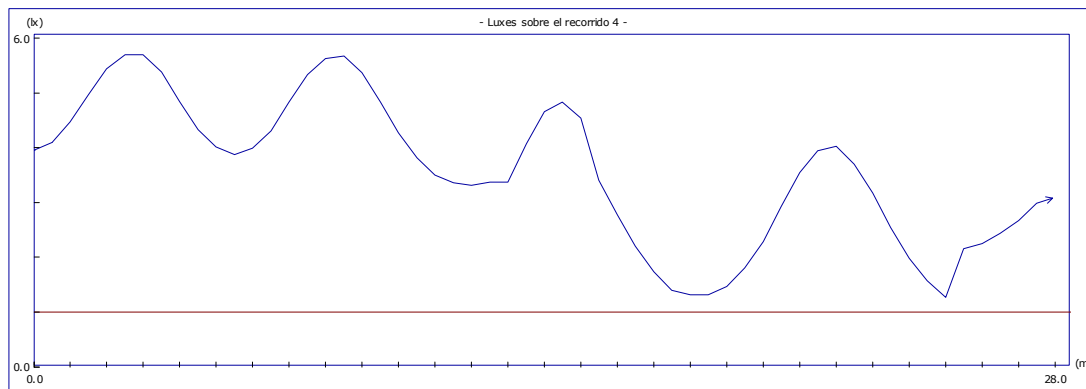
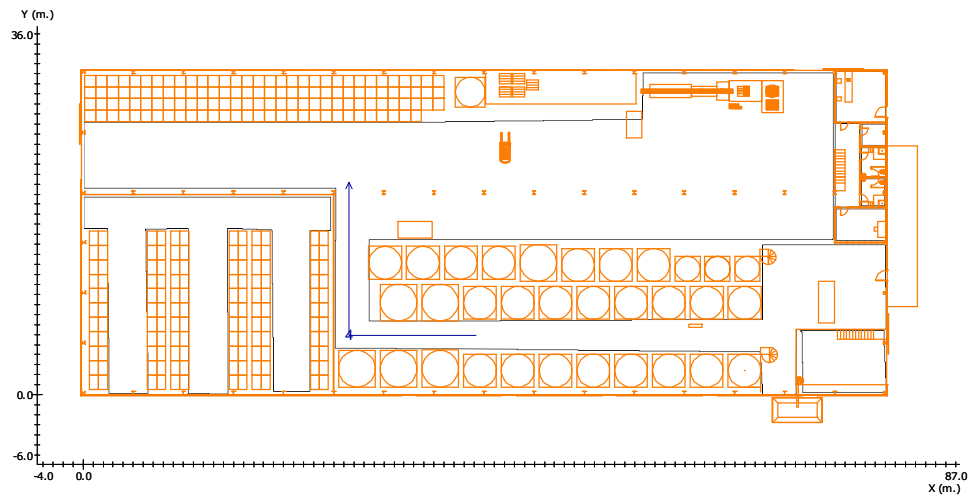
1.9 mx/mn
2.09 lx.
3.98 lx.
100.0 %

Recorrido de evacuación 3



Altura del plano de medida:	0.00 m.	
Resolución del Cálculo:	0.50 m.	
Factor de Mantenimiento:	1.000	
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.37 lx.
lx. máximos:	----	6.01 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Recorrido de evacuación 4



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn

4.5 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx.

1.27 lx.

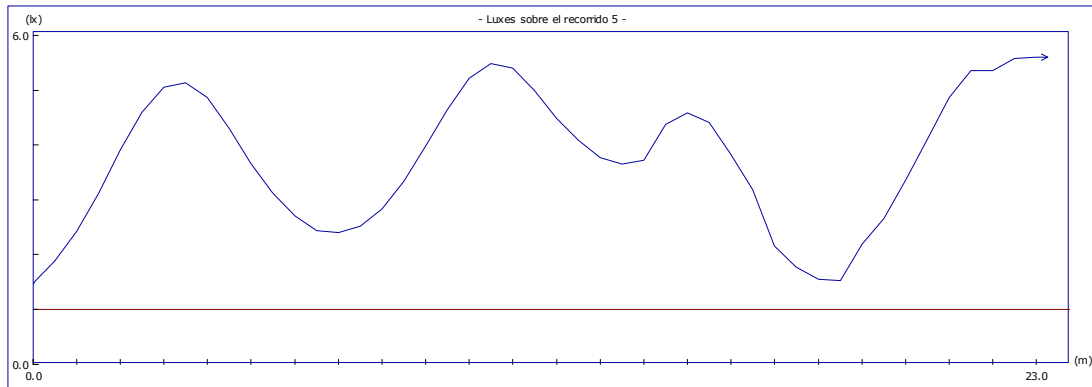
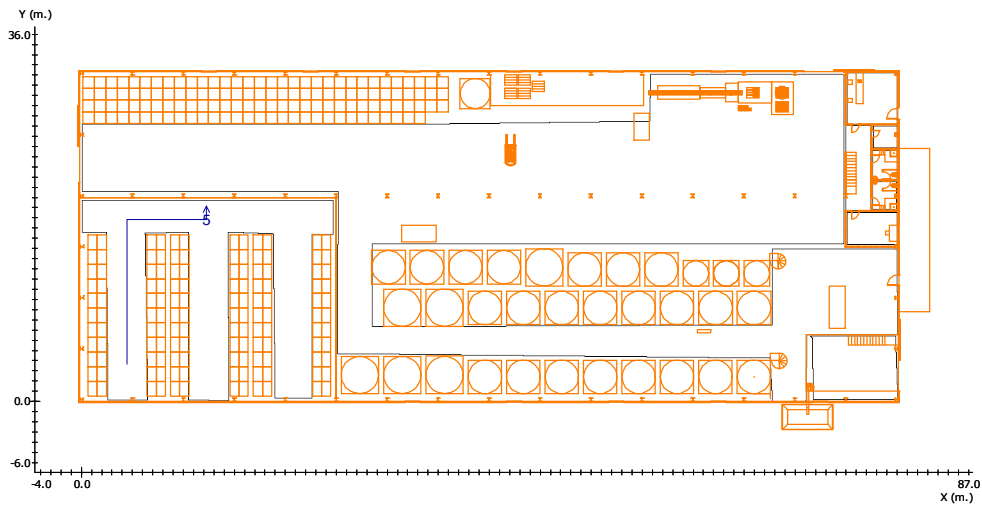
lx. máximos: ----

5.70 lx.

Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más

100.0 %

Recorrido de evacuación 5

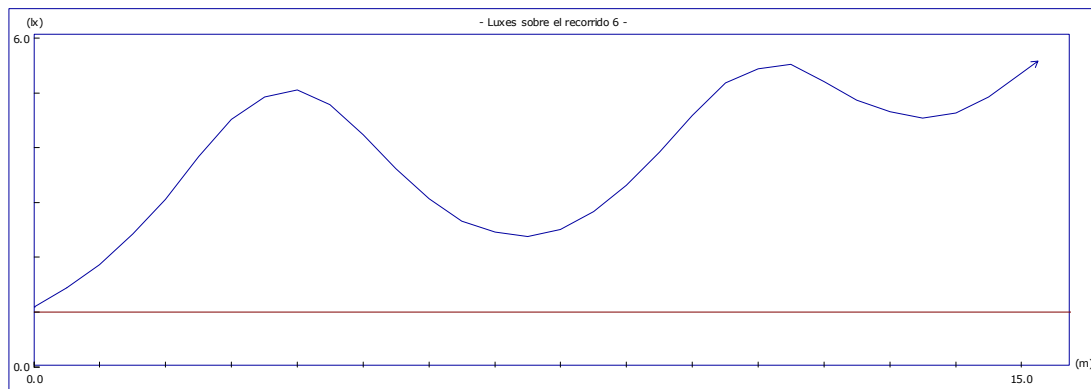
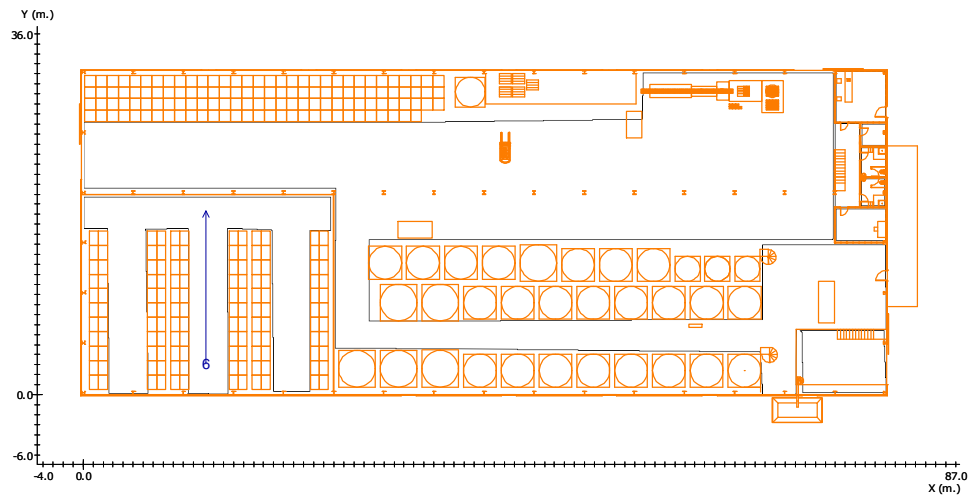


Altura del plano de medida:	0.00 m.
Resolución del Cálculo:	0.50 m.
Factor de Mantenimiento:	1.000
	<u>Objetivos</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.
lx. máximos:	---
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Resultados

3.8 mx/mn
1.48 lx.
5.60 lx.
100.0 %

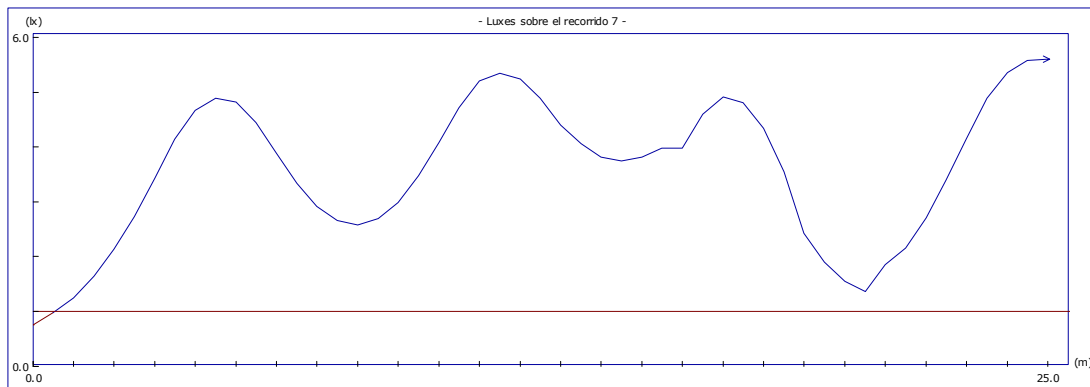
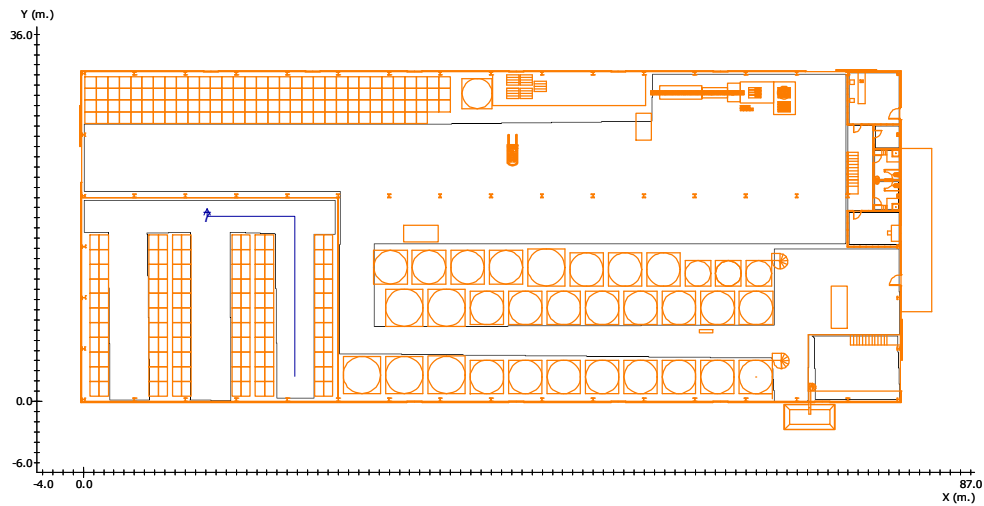
Recorrido de evacuación 6



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	5.1 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.09 lx.
lx. máximos:	----	5.58 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

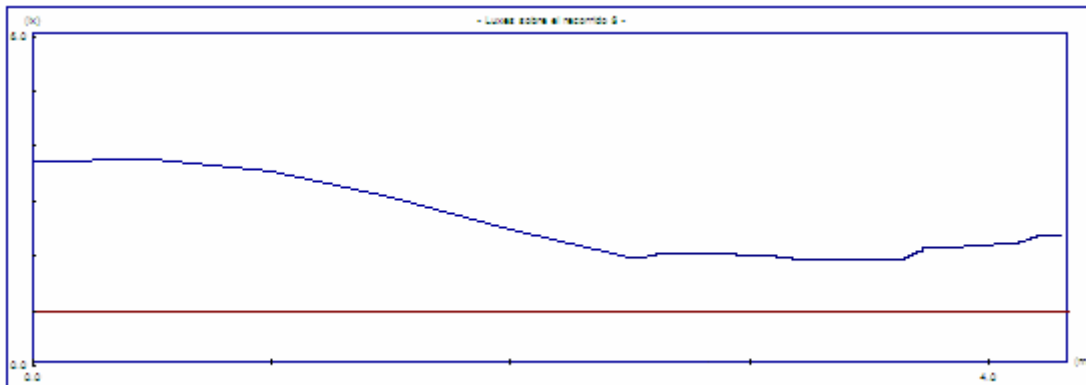
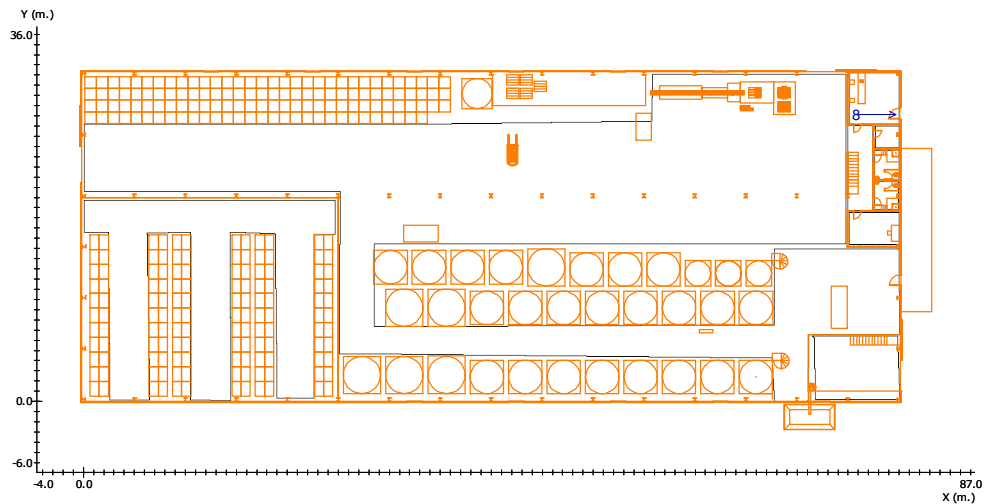
Recorrido de evacuación 7



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	7.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	0.75 lx.
lx. máximos:	----	5.60 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	96.2 %

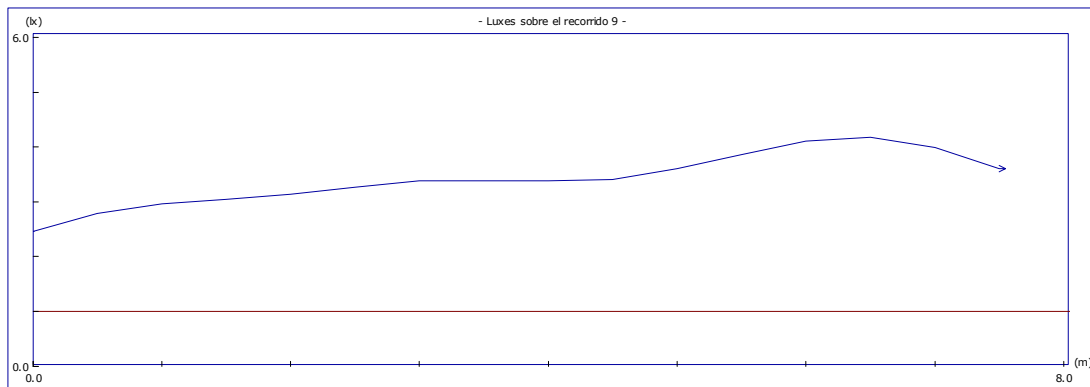
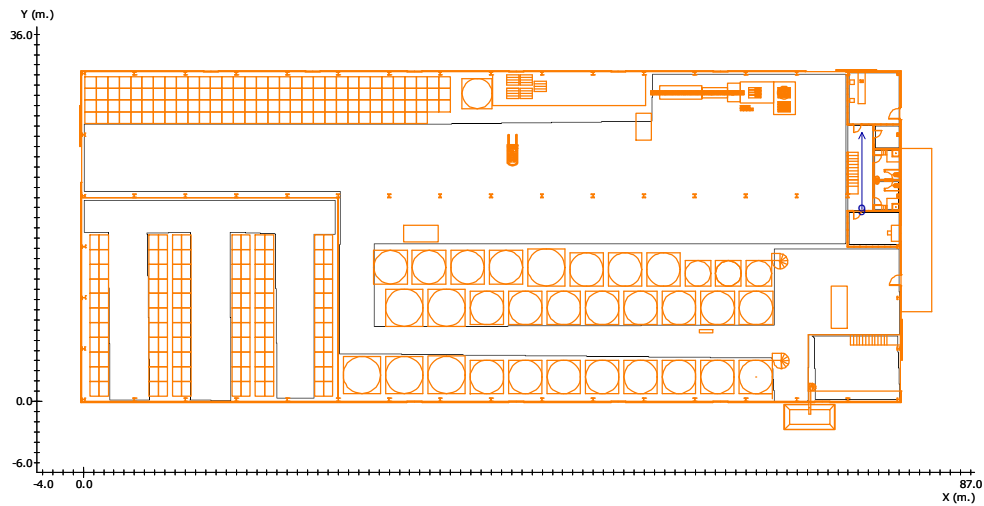
Recorrido de evacuación 8



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.97 lx.
lx. máximos:	----	3.77 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Recorrido de evacuación 9



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.46 lx.
lx. máximos:	----	4.18 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

ANEJO 17

PROGRAMA DE

EJECUCIÓN DE

LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO	1
3. PREVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN	4
4. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a definir el tanto el equipo necesario para la ejecución de la obra como el equipo humano. Se va a estimar el tiempo que va a ser empleado en la ejecución de la obra acorde con las distintas actividades que se van a realizar, y cumpliendo con la legislación aplicable a todas las actividades realizadas en la obra.

Los tiempos que se van a especificar son aproximaciones ya que siempre pueden surgir imprevistos que retrasen la obra, o incluso la adelanten.

2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto se divide en distintas actividades dependientes unas de otras. No se puede realizar una sin haber sido concluida la anterior. Dichas actividades son:

- Redacción del proyecto
- Aprobación del proyecto redactado por el promotor
- Visado del mismo
- Contratación de la obra civil
- Contratación de la maquinaria
- Ejecución de la obra civil
- Instalación de la maquinaria industrial especificada en la redacción del proyecto

Estos dos últimos puntos son los que van a ser programados temporalmente en el presente proyecto.

Ejecución de la obra civil

Se entiende como obra civil las siguientes actividades:

1. Movimiento de tierras

- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación y llenado de zanjas
- Carga y transporte de tierras

2. Cimentación y saneamiento

- Zapatas
- Instalación de colectores de la red de saneamiento
- Instalación de arquetas y pozos de registro

3. Cerramiento del solar

- Delimitación del solar: valla perimetral
- Adecuación de accesos al solar

4. Estructura de la nave

- Solera de hormigón
- Pórticos
- Correas
- Cubierta

5. Cerramientos exteriores e interiores

- Cerramiento exterior de la nave
- Cerramiento interior: tabiques
- Instalación de falsos techos
- Carpintería

6. Instalación eléctrica

7. Instalación de agua

- Instalación de sanitarios
- Instalación de tuberías

8. Pavimentación

- Pinturas
- Pavimentos

9. Instalación de los equipos de protección contra incendios

- Colocación de extintores
- Señalización de emergencia

10. Adecuación de la parte exterior

- Instalación alumbrado exterior
- Viales

11. Instalación de los equipos industriales

- Equipos de proceso
- Equipos auxiliares

12. Remate final

- Adecuación del mobiliario de la zona comercial

3. PREVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se debe estimar la duración de las actividades identificadas en el anterior punto.

Tiempo optimista: Es el menor tiempo posible en el cual puede ejecutarse la actividad, utilizando los recursos normales, es decir, es el tiempo necesario para terminar el trabajo en caso que todo ocurra mejor de lo que se espera.

Tiempo más probable: Es la estimación de tiempo más exacta posible, es decir, es aquella duración de actividad que se adoptará si se imagina que todo sucede satisfactoriamente.

Tiempo pesimista: Es el máximo tiempo necesario para la ejecución de la actividad. En otras palabras: es la estimación de tiempo que sería adoptada considerándose todos los factores adversos, excluyéndose, sin embargo, una catástrofe que no está prevista en el diagrama.

Por tanto, el tiempo se calcula con la siguiente fórmula:

$$T_m = t_o + (4 \times t_n) + (t_p / 6)$$

Actividad	Tiempo (días)
Movimiento de tierras	20
Cimentación y saneamiento	40
Cerramiento del solar	10
Estructura de la nave	100
Cerramientos exteriores e interiores	45
Instalación eléctrica	20
Instalación de agua	30
Pavimentación	10
Instalación de equipos de protección contra incendios	5
Adecuación de la parte exterior de la nave	20
Instalación de maquinaria	80
Remate final	10
TOTAL	390

4. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Actividad	Inicio	Fin
Movimiento de tierras	01-feb-11	20-feb-11
Cimentación y saneamiento	21-feb-11	28-mar-11
Cerramiento del solar	29-mar-11	08-abr-11
Estructura de la nave	09-abr-11	16-jul-11
Cerramientos exteriores e interiores	17-jul-11	28-jul-11
Instalación eléctrica	29-jul-11	18-sep-11
Instalación de agua	19-sep-11	19-oct-11
Pavimentación	20-oct-11	30-oct-11
Instalación de equipos de protección contra incendios	31-oct-11	05-nov-11
Adecuación de la parte exterior de la nave	06-nov-11	26-nov-11
Instalación de maquinaria	27-nov-11	12-feb-12
Remate final	13-feb-12	23-feb-12

Se debe sumar 55 fines de semana en los que hay descanso. Por tanto la obra durará 500 días.

ANEJO 18

JUSTIFICACIÓN

DE PRECIOS

ÍNDICE

1. CAPITULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1
2. CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN	2
3. CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO	4
3.1. SUBCAPÍTULO FECALES	4
3.2. SUBCAPÍTULO PLUVIALES	5
3.3. SUBCAPÍTULO AGUAS INDUSTRIALES	6
4. CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA	7
5. CAPÍTULO 5 CUBIERTA	8
6. CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO	8
7. CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS	9
8. CAPÍTULO 8 PINTURAS	10
9. CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS	11
10. CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	12
11. CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS	15
12. CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	17
13. CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	19
14. CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO	22

15. CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO _____ 23

16. CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN DE OFICINA _____ 24

17. CAPÍTULO 17 MAQUINARIA _____ 25

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	61,58	0,62	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D02EF201	M2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	58,06	0,41	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,40	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,160 Hr	Peón ordinario	12,61	2,02	
A03CF005	0,088 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT 117 CV	61,94	5,45	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	7,50	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					7,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E02SA020	m2	COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,72	1,91	
M07AA020	0,100 h.	Dumper autocargable 2.000 kg.	5,40	0,54	
M08RT020	0,150 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 2,5 t.	30,00	4,50	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
P01AA010	1,000 m3	Tierra vegetal	6,00	6,00	
TOTAL PARTIDA.....					13,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D02VK401	M3	TRANSP.TIERRAS 10/20KM.CARG.MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	61,58	0,86	
A03FB010	0,117 Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	38,41	4,49	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,40	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					5,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
U01DI005	m3	EXCAVACIÓN A TERRAPLÉN (TRAILLA) Excavación de tierras mediante trailla , incluyendo arranque, carga, transporte , extendido, humectación y compactación , totalmente terminado,			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	14,30	0,14	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	12,72	0,13	
M05TC010	0,010 h.	Mototrailla convencional 330 CV/15m3	118,00	1,18	
M08NM010	0,010 h.	Motoniveladora de 135 CV	45,00	0,45	
M08CA110	0,010 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,29	
M08RP010	0,010 h.	Compactador pata de cabra 20 tm	57,00	0,57	
TOTAL PARTIDA.....					2,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN					
4.001	M3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN.VER.GRUA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.			
4.0021	0,800 H	Peón ordinario	11,00	8,80	
4.0012	0,600 Hr	PLUMA GRUA DE 30 Mts	0,02	0,01	
4.0013	1,000 M3	HORM. HM-20/P/40/ Ila CENTRAL	0,39	0,39	
11.0046	0,092 %	Costes indirectos...(s/total)	0,01	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					9,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
4.002	M3	HOR.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.CENT M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
4.0021	1,550 H	Peón ordinario	11,00	17,05	
4.0022	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	0,41	0,41	
11.0046	0,175 %	Costes indirectos...(s/total)	0,01	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					17,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
U05CR010	kg	ACERO CORR. B 400 S Cimentación Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos del foso, zapatas y vigas centradoras, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. Incluye el 10% de mermas.			
O010A020	0,001 h.	Capataz	14,30	0,01	
O010B030	0,003 h.	Oficial 1ª ferralla	14,73	0,04	
O010B040	0,003 h.	Ayudante ferralla	13,81	0,04	
M02GE010	0,001 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	73,56	0,07	
P03AC100	1,040 kg	Acero corrug. B 400 S pref.	0,58	0,60	
P03AA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,93	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
4.004	M3	Horm. HA-25/PB/Ila foso Hormigón HA_25/B/P/Ila, armado con mallazos electrosoldados de 150x150x8 mm, encofrado y desencofrado esmerado para dejar el hormigón visto, puesto en obra, vertido y vibrado en construcción de muros de sótano, todo ello de acuerdo con la Instrucción EHE.			
4.0021	1,550 H	Peón ordinario	11,00	17,05	
4.0022	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	0,41	0,41	
11.0046	0,175 %	Costes indirectos...(s/total)	0,01	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					17,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
U05LME010	m2	ENCOFRADO MUROS FOSO Encofrado en alzados de muros de hormigón en masa, incluso clavazón y desencofrado, terminado.			
O010A020	0,070 h.	Capataz	14,30	1,00	
O010B010	0,350 h.	Oficial 1ª encofrador	14,73	5,16	
O010B020	0,350 h.	Ayudante encofrador	13,81	4,83	
M13EF020	1,000 m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,51	2,51	
P01EB010	0,003 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	139,16	0,42	
P01DC010	0,200 l.	Desencofrante p/encofrado metálico	2,16	0,43	
P01UC030	0,020 kg	Puntas 20x100	0,74	0,01	
M13EF040	0,500 m.	Fleje para encofrado metálico	0,28	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					14,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
4.005	M2	Solera HA-25/P/IIa, 20 cm Solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, árido máximo 20 mm, de 20 cm. de espesor, terminada superficialmente a base de regleado para la posterior colocación del pavimento, con mallazo electrosoldado de 150x150x8 mm, incluso p/p de aserrado de juntas.			
4.0021	1,550 H	Peón ordinario	11,00	17,05	
4.0022	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	0,41	0,41	
11.0046	0,175 %	Costes indirectos...(s/total)	0,01	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					17,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO					
SUBCAPÍTULO 3.1 FECALES					
U080EP400	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O010A030	0,100 h.	Oficial primera	15,14	1,51	
O010A060	0,100 h.	Peón especializado	13,19	1,32	
P01AA020	0,232 m ³	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,64	
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,03	
P02TVC001	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN4 D=125mm	4,20	4,20	
TOTAL PARTIDA.....					10,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
U080EP410	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O010A030	0,150 h.	Oficial primera	15,14	2,27	
O010A060	0,150 h.	Peón especializado	13,19	1,98	
P01AA020	0,249 m ³	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,91	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,03	
P02TVC003	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN4 D=100mm	3,57	3,57	
TOTAL PARTIDA.....					11,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E20WBV050	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.			
O010B170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	1,56	
P17VC030	1,000 m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	1,74	1,74	
P17VP03100	0,300 ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 100 mm.	1,95	0,59	
P17VP19100	0,100 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 100 mm.	1,72	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					4,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
E20WBV020	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.			
O010B170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	1,56	
P17VC020	1,000 m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1,37	1,37	
P17VP020	0,300 ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 40 mm.	1,00	0,30	
P17VP180	0,100 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,89	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					3,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
U08AXS600	ud	ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 30x30 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
O010A030	0,500 h.	Oficial primera	15,14	7,57	
O010A060	1,000 h.	Peón especializado	13,19	13,19	
P01AA020	0,120 m ³	Arena de río 0/6 mm.	15,70	1,88	
P02EAP010	1,000 ud	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	12,16	12,16	
P02EAP200	1,000 ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 30x30cm	5,10	5,10	
P02EAV060	1,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	20,70	20,70	
TOTAL PARTIDA.....					60,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
U08AHR040	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x20 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x20 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
M05EN020	0,100 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	4,20
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	15,14	7,57
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	13,19	13,19
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02	1,75
P02EAH017	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x20	16,19	16,19
P02EAT090	1,000 ud	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	9,54	9,54
TOTAL PARTIDA.....				52,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.2 PLUVIALES

E20WJP040	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 315 mm. Bajante de PVC de pluviales, de 315 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.		
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,34
P17VF040315	1,000 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 315 mm.	24,52	24,52
P17VP070315	0,300 ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 315mm.	10,10	3,03
P17JP080315	1,000 ud	Collarín bajante PVC D=315mm. c/cierre	2,53	2,53
TOTAL PARTIDA.....				32,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

E20WNP030	m.	CANALÓN DE PVC DE 25 cm. Canalón de PVC, de 25 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.		
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	3,90
P17NP030	1,100 m.	Canalón PVC redondo D=250mm.gris	13,46	14,81
P17NP060	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.250mm	4,61	4,61
P17NP090	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=250mm.	18,49	2,77
TOTAL PARTIDA.....				26,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

U08OEP160	m.	COLECTOR PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado, con p.p. de medios auxiliares.		
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	15,14	3,79
O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	13,19	3,30
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,05
P02TVO130	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	25,81	25,81
TOTAL PARTIDA.....				32,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U08ALR020	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	1,700 h.	Oficial primera	15,14	25,74
O01OA060	0,850 h.	Peón especializado	13,19	11,21
P01HM020	0,039 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02	2,73
P01LT020	0,048 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	2,88
P01MC040	0,020 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	0,94
P01MC010	0,015 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	0,80
P03AM070	0,390 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	0,29
P02EAT020	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	14,95	14,95
TOTAL PARTIDA.....				59,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 3.3 AGUAS INDUSTRIALES				
U080EP410	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	15,14	2,27
O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	13,19	1,98
P01AA020	0,249 m ³	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,91
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,03
P02TVC003	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN4 D=100mm	3,57	3,57
TOTAL PARTIDA.....				11,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
U080EP020	m.	T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	15,14	2,27
O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	13,19	1,98
P01AA020	0,249 m ³	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,91
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,03
P02TVO020	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	8,86	8,86
TOTAL PARTIDA.....				17,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
U08ALR040	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm. Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	2,200 h.	Oficial primera	15,14	33,31
O01OA060	1,100 h.	Peón especializado	13,19	14,51
P01HM020	0,058 m ³	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,02	4,06
P01LT020	0,080 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	4,81
P01MC040	0,035 m ³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	1,65
P01MC010	0,025 m ³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	1,33
P03AM070	0,570 m ²	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m ²	0,74	0,42
P02EAT030	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	19,88	19,88
TOTAL PARTIDA.....				79,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
U08ALR060	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	2,800 h.	Oficial primera	15,14	42,39
O01OA060	1,400 h.	Peón especializado	13,19	18,47
P01HM020	0,077 m ³	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,02	5,39
P01LT020	0,120 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	7,21
P01MC040	0,055 m ³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	2,59
P01MC010	0,035 m ³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	1,86
P03AM070	0,810 m ²	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m ²	0,74	0,60
P02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,70	23,70
TOTAL PARTIDA.....				102,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
U08ENH020	m.	CAN.H.POLIM.L=75cm D=200x235 C/REJ.TR.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.			
O010A030	0,300 h.	Oficial primera	15,14	4,54	
O010A050	0,300 h.	Ayudante	13,75	4,13	
P01AA020	0,060 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	0,94	
P02ECH030	1,330 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=750 D=200x235	20,59	27,38	
P02ECF020	1,330 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x200	19,38	25,78	
TOTAL PARTIDA.....					62,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA

E05AA020	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.ATORNI Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atomilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y normas NBE-MV.			
O010B130	0,020 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	0,30	
O010B140	0,020 h.	Ayudante cerrajero	13,90	0,28	
P03AL005	1,050 kg	Acero laminado A-42b	1,00	1,05	
P25OU080	0,010 l.	Minio electrolítico	8,90	0,09	
Ç	0,150 ud	Pequeño material	0,77	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					1,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E05AC030	m.	CORREA CHAPA PERF. TIPO C Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y norma NBE-MV.			
O010B130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	2,95	
O010B140	0,050 h.	Ayudante cerrajero	13,90	0,70	
P03AL035	1,050 m.	Correa CF chapa 20 cm. altura	14,40	15,12	
TOTAL PARTIDA.....					18,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 5 CUBIERTA					
E09IMP026	m2	CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-50 Cubierta formada por panel Miret de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor de 50 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, medida en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,230 h.	Oficial primera	15,14	3,48	
O01OA050	0,230 h.	Ayudante	13,75	3,16	
P05WTB020	1,000 m2	P.sandw-cub ac.galv.+EPS+ac.prelac 50mm	21,14	21,14	
P05CW010	1,000 ud	Tomillería y pequeño material	0,11	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					27,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E16TFC010	m2	POLIÉSTER RFV OND. 1,7 mm.NAT. Acrilamiento sobre lucernario en cubiertas, con plancha de Poliéster reforzado con fibra de vidrio ondulado traslúcido PolyLit, de 1,7 mm. de espesor, incluso cortes de plancha, colocación de piezas especiales de cierre, tipo universal, con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales y sin incluir estructura portante. Terminado en condiciones de estanqueidad.			
O01OB250	0,650 h.	Oficial 1ª vidriería	14,23	9,25	
O01OB260	0,650 h.	Ayudante vidriería	13,56	8,81	
P14TSO040	1,050 m2	Placa PRFV ond. natural PolyLit e=1,7mm	20,07	21,07	
P14TW010	3,000 m.	Perfil universal goma neopreno	7,47	22,41	
Ç	2,000 ud	Pequeño material	0,77	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					63,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO

E09IMP090	m2	PANEL VERTI. CHAPA PRELACADA-50 Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA030	0,290 h.	Oficial primera	15,14	4,39	
O01OA050	0,290 h.	Ayudante	13,75	3,99	
P04SA020	1,150 m2	P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac 50mm	21,14	24,31	
P05CW010	1,000 ud	Tomillería y pequeño material	0,11	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					32,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS					
E08TTA010	m2	F.T.BANDEJA CH.ACERO LISA 0,5 PV Falso techo en bandejas de chapa de acero lisa pintada al horno de 0,5 mm. de espesor, aislamiento con manta de fibra de vidrio de 30 mm. de espesor autoadherido, apoyada sobre perfilera vista a base de perfiles primarios y secundarios con suspensiones en módulos de 600x600 mm., i/p.p. de elementos de remate y sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP-18, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB130	0,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	7,39	
P04TB010	1,000 m2	Techo chapa acero lisa 0,5 mm.	13,15	13,15	
P04TW300	1,000 m2	Perfilería vista f.techo acero	3,32	3,32	
TOTAL PARTIDA.....					23,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E07TBY250	m2	TABIQUE CART-YESO METAL 15/46/15-600 Tabique de placas de cartón-yeso formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm..i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.			
O01OA030	0,323 h.	Oficial primera	15,14	4,89	
O01OA050	0,323 h.	Ayudante	13,75	4,44	
P04PY040	2,100 m2	Placa Cart-Yeso N-15	3,45	7,25	
P04PW040	0,900 kg	Pasta para juntas Cart-Yeso	0,68	0,61	
P04PW010	3,150 m.	Cinta de juntas Cart-Yeso	0,04	0,13	
P04PW240	0,950 m.	Canal 48 mm.	0,98	0,93	
P04PW160	2,330 m.	Montante de 46 mm.	1,13	2,63	
P04PW090	42,000 ud	Tornillo PM-25 mm.	0,01	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					21,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 8 PINTURAS					
E27EPA020	m2	PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
O01OB230	0,160 h.	Oficial 1ª pintura	14,24	2,28	
O01OB240	0,160 h.	Ayudante pintura	13,03	2,08	
P25OZ040	0,070 l.	E.fij.muy pene.obra/mad ext/int Fijamont	5,97	0,42	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,07	0,06	
P25EI020	0,300 l.	P.plást.acrítica obra b/col.Tornado Mate	1,93	0,58	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,80	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					5,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E27S0010	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.			
O01OB230	0,122 h.	Oficial 1ª pintura	14,24	1,74	
O01OB240	0,122 h.	Ayudante pintura	13,03	1,59	
P25MT030	0,250 l.	Catalizador Transparente	4,79	1,20	
P25RO040	0,250 kg	Pint.epoxi (2 comp.)	6,71	1,68	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,80	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					6,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E27EPA030	m2	PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.			
O01OB230	0,180 h.	Oficial 1ª pintura	14,24	2,56	
O01OB240	0,180 h.	Ayudante pintura	13,03	2,35	
P25OZ040	0,070 l.	E.fij.muy pene.obra/mad ext/int Fijamont	5,97	0,42	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,07	0,06	
P25EI030	0,300 l.	P.plást.acríl. esponjable Tornado Prof.	2,20	0,66	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,80	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					6,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS					
E11EPG041	m2	S. GRES ESMALTADO 43x43cm. T/DENSO			
		Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con mortero cola, s/i. recreado de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
O01OB090	0,410 h.	Oficial solador, alicatador	14,35	5,88	
O01OA070	0,320 h.	Peón ordinario	12,72	4,07	
P01DA050	6,000 kg	Mortero cola Cleintex Flexible blanco	0,86	5,16	
P08EPG041	1,050 m2	Bald. gres esmaltado prensado 43x43	14,00	14,70	
P01DJ060	1,600 kg	Mortero tapajuntas Texjunt color	0,71	1,14	
TOTAL PARTIDA.....					30,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E12AC010	m2	ALIC. AZULEJO BLANCO 15x15 cm 1ª			
		Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OB090	0,300 h.	Oficial solador, alicatador	14,35	4,31	
O01OB100	0,300 h.	Ayudante solador, alicatador	13,50	4,05	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,72	1,91	
P09ABC010	1,050 m2	Azulejo blanco 15x15 cm. 1ª	6,13	6,44	
A02A140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 C/A.MIGA	56,05	1,12	
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	88,39	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					17,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA					
E15CGC0301	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO			
		Puerta corredera sin dintel, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	4,43	
O01OB140	0,300 h.	Ayudante cerrajero	13,90	4,17	
P13CG310	1,000 m2	P.corred.sin dintel chapa y tubo	91,28	91,28	
P13CX230	0,160 ud	Transporte a obra	60,60	9,70	
		TOTAL PARTIDA.....			109,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E15CGC030	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA ENTRADA			
		Puerta corredera sin dintel, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	4,43	
O01OB140	0,300 h.	Ayudante cerrajero	13,90	4,17	
P13CG310	1,000 m2	P.corred.sin dintel chapa y tubo	91,28	91,28	
P13CX230	0,160 ud	Transporte a obra	60,60	9,70	
		TOTAL PARTIDA.....			109,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E15CGM040	ud	EQUIPO MOTORIZ.P.CORRED.RODAN.			
		Equipo de motorización para puerta corredera rodante, compuesto por grupo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s. armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios, instalado y en funcionamiento.			
O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	30,00	
O01OB130	3,000 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	44,31	
O01OB140	3,000 h.	Ayudante cerrajero	13,90	41,70	
P13CM050	1,000 ud	Equipo automatiz.p.correder.rod.	670,00	670,00	
P13CX050	1,000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	22,22	22,22	
P13CX200	1,000 ud	Cuadro de maniobra	135,94	135,94	
P13CX180	1,000 ud	Receptor monocanal	56,46	56,46	
P13CX160	1,000 ud	Emisor bicanal micro	24,34	24,34	
P13CS020	1,000 ud	Fotocélula proyector-espejo 15 m.	121,40	121,40	
		TOTAL PARTIDA.....			1.146,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
E15CGE010	ud	PUERTA ENROLLABLE 4x4,40 AUT.		
		Puerta enrollable de 4x4,40 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
O01OB130	5,750 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	84,93
O01OB140	5,750 h.	Ayudante cerrajero	13,90	79,93
P13CG600	1,000 ud	Puerta enrollable 4x4,40 galv.	2.096,00	2.096,00
P13CM090	1,000 ud	Equipo motoriz.puerta enrollable	217,15	217,15
P13CX020	1,000 ud	Cerradura contacto simple	21,25	21,25
P13CX050	1,000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	22,22	22,22
P13CX180	1,000 ud	Receptor monocanal	56,46	56,46
P13CX150	1,000 ud	Emisor monocanal micro	21,92	21,92
P13CS010	1,000 ud	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	84,99	84,99
P13CX210	1,000 ud	Cuadro puertas enrollables	79,13	79,13
P13CX200	1,000 ud	Cuadro de maniobra	135,94	135,94
P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	60,60	60,60
TOTAL PARTIDA.....				2.960,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E13EPL010	ud	P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO.		
		Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
O01OB150	1,000 h.	Oficial 1ª carpintero	15,53	15,53
O01OB160	1,000 h.	Ayudante carpintero	14,03	14,03
P11PD010	5,500 m.	Cerco directo p.melix M. 70x50mm	6,24	34,32
P11TL010	11,000 m.	Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	1,05	11,55
P11CH010	1,000 ud	P.paso CLH pino para pintar	38,92	38,92
P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,52	1,56
P11WP080	18,000 ud	Tomillo ensamble zinc/pavón	0,04	0,72
P11RP010	1,000 ud	Pomo latón normal con resbalón	8,12	8,12
TOTAL PARTIDA.....				124,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E15CPF030	ud	PUER.CORTAFUEGOS RF-60 1,00x2,10		
		Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).		
O01OB130	0,250 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	3,69
O01OB140	0,250 h.	Ayudante cerrajero	13,90	3,48
P23FM130	1,000 ud	P. cortaf. RF-60 1H. 100x210 cm	188,06	188,06
TOTAL PARTIDA.....				195,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
E13EEA040	ud	P.E. ACORAZADA, ROBLE DEC.C/EMB. Puerta de entrada acorazada normalizada, de roble barnizada, decorada con molduras y plafones plumeados exteriormente y montada en taller sobre cerco de acero chapado de roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), incluso p.p. de embocadura exterior, realizada con rinconeras de aglomerado, rechapadas de roble, completamente terminada y con p.p. de medios auxiliares.		
O01OB150	2,300 h.	Oficial 1ª carpintero	15,53	35,72
O01OB160	2,300 h.	Ayudante carpintero	14,03	32,27
P11EA040	1,000 ud	P.ent.acoraz.lisa roble/castaño	1.006,14	1.006,14
P11EA070	1,000 ud	Decoración p.acor. c/plaf.plum.	135,60	135,60
P11KW060	5,500 m.	Rinconera agl.rech.roble 3x3cm	1,65	9,08
P11WA010	1,000 ud	Bam.hoja puertas blindadas	46,87	46,87
TOTAL PARTIDA.....				1.265,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E14DAA150	ud	VENT. PVC 160x130+PERS.+VIDRIO Ventana de PVC folio imitación madera, de 160x130 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de oma estancia. Capialzado de PVC de 160x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.		
O01OB130	1,260 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	18,61
O01OB140	1,260 h.	Ayudante cerrajero	13,90	17,51
P12PW010	5,900 m.	Premarco aluminio	5,50	32,45
P12DV160	1,000 ud	Vent.pract. 160x130 +vidr.+pers.	613,00	613,00
TOTAL PARTIDA.....				681,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E14ACB020	ud	VENT.AL.LC.BASCULANTE 320x135cm. Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico, de 320x135 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.		
O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	4,43
O01OB140	0,150 h.	Ayudante cerrajero	13,90	2,09
P12PW010	4,800 m.	Premarco aluminio	5,50	26,40
P12ACB020	1,000 ud	Ventana basculante 320x135	312,02	312,02
TOTAL PARTIDA.....				344,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E15EP010	m.	PELDAÑO CHAPA PERFORADA H=250mm. Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm. de espesor, huella de 250 mm., con tornillo plegado en U de 25x25 mm., agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.		
O01OB130	0,150 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	2,22
O01OB140	0,150 h.	Ayudante cerrajero	13,90	2,09
P13EP010	1,000 ud	Pelda.chapa a.galv.perf. a=25 cm	20,20	20,20
TOTAL PARTIDA.....				24,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E15EC060	ud	ESCAL. CARACOL MET.P.CHAPA A=80 Escalera metálica helicoidal modular, para una planta de altura libre máxima de 6,10 m. y anchura libre de 0,80 m., realizada con perfiles de acero laminado en frío, formando un árbol central de D=100 mm., peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería).		
O01OB130	4,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	62,03
O01OB140	4,200 h.	Ayudante cerrajero	13,90	58,38
P13EC070	1,000 ud	Escal.caracol acero p.chapa a=80	1.964,40	1.964,40
TOTAL PARTIDA.....				2.084,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E15CBA020	m2	PASARELA SUELO ACERO GALV. m2 de pasarela de acero galvanizado totalmente instalada en industria.			
O01OB130	0,195 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	2,88	
O01OB140	0,240 h.	Ayudante cerrajero	13,90	3,34	
P13CB020	1,000 m2	Pasarela	52,13	52,13	
TOTAL PARTIDA.....					58,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX. Barandilla de escalera de 100 cm. de altura con pasamanos de 45x45 mm. y pilastras de 40x40 mm. cada 70 cm., con ángulo inferior para anclaje a la losa, enmarcado separado 12 cm. del pasamanos que encierra montantes verticales cada 10 cm. de 30x15 mm., todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	1,165 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	17,21	
O01OB140	1,260 h.	Ayudante cerrajero	13,90	17,51	
P13BI010	1,000 m.	Barandilla esc. acero inoxidable	188,87	188,87	
TOTAL PARTIDA.....					223,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E15DRF020	m2	REJA HIERRO FORJADO CUAD. 15x15 Reja de hierro forjado, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadrado macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, y/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	0,290 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	4,28	
O01OB140	0,290 h.	Ayudante cerrajero	13,90	4,03	
P13DR160	1,000 m2	Reja forja cuad. 30x10/15x15 mm.	165,00	165,00	
TOTAL PARTIDA.....					173,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E21ALL060	ud	LAVAMANOS 45 cm C/ANCLAJE BLANCO Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 45 cm. de Sanitana, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.			
O01OB170	0,900 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	14,05	
P18LL060	1,000 ud	Lavabo 45 cm. c/anclaje blanco	19,81	19,81	
P18GL010	1,000 ud	Grifo repisa lavabo cromo s.n.	17,50	17,50	
P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,65	2,65	
P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	2,46	
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60	2,60	
TOTAL PARTIDA.....					59,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E21FI010	ud	FREG.SEMI-INDUST.A.INOX.65x60 1 SENO Fregadero semi-industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 65x60 cm., un seno, con cubeta de 50x50x30 cm., colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, con grifería industrial monomando con ducha, cromada, caudal 16 l/min., válvula de desagüe de 40 mm., sifón cromado, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y enlaces flexibles de alimentación de 20 cm. y 1/2". Instalado.			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	15,61	
P18FI010	1,000 ud	Freg. semi-indust. ac.65x60 1 seno	378,21	378,21	
P18FI060	1,000 ud	Bastidor p/freg. ind 65x60	149,19	149,19	
P18GE220	1,000 ud	Columna ind. repisa mmdo. c/ducha	441,70	441,70	
P17SV060	1,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,04	2,04	
P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	4,92	
P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60	5,20	
P17SA010	1,000 ud	Sifón botella cromado s/horiz. 2"	30,47	30,47	
TOTAL PARTIDA.....					1.027,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E21ANB020	ud	INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacada, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	20,29	
P18IB020	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria	125,69	125,69	
P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	2,46	
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60	2,60	
TOTAL PARTIDA.....					151,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E21ADP020	ud	P.DUCHA PORC.70x70 BLA. Plato de ducha de porcelana, de 70x70 cm.mod. Odeon de Jacob Delafon, en blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalado y funcionando.			
O01OB170	0,800 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	12,49	
P18DP240	1,000 ud	P. ducha 70x70 blanco Odeón	84,14	84,14	
P18GD320	1,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	49,00	49,00	
P18DM200	1,000 ud	Desagüe p/ducha crom. D60	10,00	10,00	
TOTAL PARTIDA.....					155,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E21AU050	ud	URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO Urito mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
O01OB170	0,900 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	14,05	
P18WU040	1,000 ud	Urito mural c/fijación blanco	18,10	18,10	
P18GE190	1,000 ud	G.temp.urinario mural Tempostop 1/2" RS	44,39	44,39	
P18GW100	1,000 ud	Enlace para urinario de 1/2"	5,34	5,34	
P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	2,46	
TOTAL PARTIDA.....					84,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E30DB160	ud	TAQUILLA 1,85m ALTO 3 COMPARTIMENTOS Taquilla de chapa de acero con refuerzo, soldado con cierre por falleva con candado; tres compartimentos y puertas macizas la altura total es de 1850 mm., la anchura de compartimento 200 mm.			
P34DT040	1,000 ud	Taquilla 1,85m alto 3 compartimentos	658,90	658,90	
TOTAL PARTIDA.....					658,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA					
E20AA010	ud	ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2" Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), con válvula de compuerta de fundición, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
O01OB170	3,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	46,83	
O01OB180	1,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	14,22	21,33	
P17GS070	6,000 m.	Tubo acero galvan. 2". DN50 mm	16,41	98,46	
P17GE070	1,000 ud	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	6,18	6,18	
P17XC500	1,000 ud	Válvula compuerta metal (bridas) DN50	80,43	80,43	
TOTAL PARTIDA.....					253,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E20VF060	ud	LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/2" 40mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	3,90	
P17XE060	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	8,88	8,88	
TOTAL PARTIDA.....					12,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E20CIR040	ud	CONTADOR DN40 mm. EN ARQUETA 1 1/2" Contador de agua de 40 mm. 1 1/2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior.			
O01OB170	1,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	23,42	
O01OB180	1,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	14,22	21,33	
P17BI050	1,000 ud	Contador agua fría 1 1/2" (40 mm.)	217,58	217,58	
P17AA030	1,000 ud	Arq.polipr.con fondo, 40x40 cm.	38,99	38,99	
P17AA130	1,000 ud	Tapa ciega PP 20x20 cm.	7,76	7,76	
P17AA190	1,000 ud	Tapa rejilla PP 40x40 cm.	25,52	25,52	
P17XE060	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	8,88	17,76	
P17XA100	1,000 ud	Grifo de purga D=20mm.	7,66	7,66	
P17XR050	1,000 ud	Válv.retención latón rosc.1 1/2"	13,75	13,75	
P17W020	1,000 ud	Verificación contador	15,26	15,26	
TOTAL PARTIDA.....					389,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
E20TC060	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 33/35 mm. Tubería de cobre rígido, de 33/35 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,34	
P17CD070	1,000 m.	Tubo cobre rígido 33/35 mm.	5,25	5,25	
P17CW060	0,300 ud	Codo 90° HH cobre de 35 mm.	4,20	1,26	
P17CW220	0,100 ud	Manguito cobre de 35 mm.	1,60	0,16	
P15GC050	1,000 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 50/gp7	0,65	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					9,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E20TC050	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 26/28 mm. Tubería de cobre rígido, de 26/28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,34	
P17CD060	1,000 m.	Tubo cobre rígido 26/28 mm.	3,99	3,99	
P17CP030	0,300 ud	Curva 90° HH cobre de 28 mm. presión	1,99	0,60	
P17CW210	0,100 ud	Manguito cobre de 28 mm.	0,65	0,07	
P15GC040	1,000 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 40/gp7	0,40	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					7,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E20TC040	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,34	
P17CD050	1,000 m.	Tubo cobre rígido 20/22 mm.	2,94	2,94	
P17CW120	0,300 ud	Te HHH cobre de 22 mm.	0,97	0,29	
P17CW200	0,100 ud	Manguito cobre de 22 mm.	0,23	0,02	
P15GC030	1,000 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	0,35	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					5,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E20TC030	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocado, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.			
O01OB170	0,180 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,81	
P17CH030	1,000 m.	Tubo cobre en rollo 16/18 mm.	2,58	2,58	
P17CW030	0,500 ud	Codo 90º HH cobre de 18 mm.	0,24	0,12	
P17CW110	0,300 ud	Te HHH cobre de 18 mm.	0,56	0,17	
P15GC030	1,000 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	0,35	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					6,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS					
E20TC010	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 10/12 mm. Tubería de cobre recocado, de 10/12 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.			
O01OB170	0,180 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,81	
P17CH010	1,000 m.	Tubo cobre en rollo 10/12 mm.	1,74	1,74	
P17CW010	0,800 ud	Codo 90º HH cobre de 12 mm.	0,24	0,19	
P15GC020	1,000 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 25/gp7	0,22	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					4,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E20VF040	ud	LLAVE DE ESFERA LATÓN 1" 25mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	3,12	
P17XE040	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	4,14	4,14	
TOTAL PARTIDA.....					7,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
E22TCE030	ud	CALENT.ELÉCTR.INST. JUNKERS ED21-1S Calentador eléctrico instantáneo Junkers mod. ED21-1S de un consumo nominal de 21 kW. Alimentación trifásica a 380 V. (triángulo). Caudal de 11,5 l/min. Dimensiones 473x233x125 mm. Instalado.			
O01OB170	1,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	18,73	
P20AC030	1,000 ud	Calent. eléctrico Junkers ED21-1S	316,00	316,00	
P20TV020	2,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	3,87	7,74	
TOTAL PARTIDA.....					342,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
E17CA080	m.	ACOMETIDA TRIFÁSICA 3x120 mm2 Cu Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 3x120 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	7,50	
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2ª electricista	14,03	7,02	
P15AE140	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 3,5x95 Cu	15,82	31,64	
E02CM020	0,080 m3	EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS	1,57	0,13	
E02SZ060	0,030 m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO S/APORT.	6,36	0,19	
P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,13	0,13	
P15AH020	1,000 m.	Placa cubrecables	1,60	1,60	
Ç	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					48,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E17BAP040	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A. Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	7,50	
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	14,03	7,02	
P15CA040	1,000 ud	Caja protec. 250A(III+N)+fusible	122,90	122,90	
Ç	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					138,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
15.03	Ud	Cuadro general de distribución Cuadro general de distribución de fuerza y alumbrado, para industria, compuesto de magnetotérmicos contra cortocircuitos y sobrecargas de corte omipolar de circuitos secundarios. Interruptor diferencial de 300 mA, interruptores diferenciales individuales y magnetotérmicos por circuito, incluso transporte, conexionado y puesta en marcha.			
15.0301	2,000 Hr	Ayudante electricista	0,07	0,14	
15.0302	2,000 Hr	Oficial primera electricista	14,57	29,14	
15.0303	1,000 Ud	ARMARIO B/T 2 SUMINIS.VIVIENDAS	31,76	31,76	
15.0304	1,000 Ud	Peana-prote.pref.hgon.ar(tipo1)	78,12	78,12	
15.0305	1,000 Ud	Juego sujección armario	10,82	10,82	
TOTAL PARTIDA.....					149,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E17CT0701	m.	CIRCUITO TRIF. POTENCIA 100 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 100 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 50 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	3,00	
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª electricista	14,03	2,81	
P15GF100	1,000 m.	Canaleta PVC tapa ext. 40x100 mm	8,79	8,79	
P15GA0700	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 25 mm2 Cu	4,79	23,95	
Ç	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					39,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
E17CT070	m.	CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	3,00	
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª electricista	14,03	2,81	
P15GF100	1,000 m.	Canaleta PVC tapa ext. 40x100 mm	8,79	8,79	
P15GA070	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 25 mm2 Cu	2,40	12,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					27,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD	
E17CC020	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	2,25	
O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª electricista	14,03	2,10	
P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,13	0,13	
P15GA020	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,22	0,66	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					5,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E17CC010	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	2,25	
O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª electricista	14,03	2,10	
P15GB010	1,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	0,11	
P15GA010	2,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,13	0,26	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					5,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E17CC030	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	3,00	
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª electricista	14,03	2,81	
P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,13	0,13	
P15GA030	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 4 mm ² Cu	0,35	1,05	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA.....					7,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E18IN070	ud	LUMINAR.INDUS.DESCAR.HALOGENUR. 400W Luminaria industrial de 515 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	15,00	
P16BC070	1,000 ud	Lumi.indus.descar.halogenur. 400 W.	169,55	169,55	
P16CD130	1,000 ud	Lámp.halgnur.ovoide fto.vert. 400 W.	29,37	29,37	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	0,77	2,31	
TOTAL PARTIDA.....					216,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

E18IN030	ud	LUMINAR.INDUS.DESCARGA VSAP 250W Luminaria industrial de 455 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	15,00	
P16BC030	1,000 ud	Lumi.indus.descarga VSAP 250 W.	176,00	176,00	
P16CE080	1,000 ud	Lámp. VSAP tubular 250 W.	13,41	13,41	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	0,77	2,31	
TOTAL PARTIDA.....					206,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E18IMA110	ud	LUM.EMP.LAMAS.ALUM.BL 2x36 W.AF Luminaria de empotrar, de 2x36 W. con óptica de lamas de aluminio transversales, pintadas en blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
------------------	-----------	--	--	--	--

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
O01OB200	0,400 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	6,00
O01OB220	0,400 h.	Ayudante electricista	14,03	5,61
P16BE110	1,000 ud	Lum.emp.lamas alum. BL 2x36 W. AF	82,68	82,68
P16CC090	2,000 ud	Tubo fluorescente 36 W./830-840-827	1,88	3,76
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
TOTAL PARTIDA.....				98,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
E18IGD040	ud	BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA 85-545 Lúm Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 07, de superficie, semiempotrado pared/techo, de 85-545 Lúm. Acabados blanco, gris oscuro metalizado, gris plata. Base, reflector y soporte difusor fabricados en ABS o policarbonato. Difusor transparente con rotulo, opal o muy opal. Piloto testigo de carga led o incandescente. Autonomía superior a 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Disponible en modelo TCA con funcionamiento en modo Autotest y sistema centralizado Daisatest. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.		
O01OB200	0,600 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	9,00
P16BND040	1,000 ud	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra	54,19	54,19
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
TOTAL PARTIDA.....				63,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
E17MDP050	ud	P.LUZ CONM. SIEMENS DELTA LINE Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Siemens Delta Line, instalado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	7,50
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	14,03	7,02
P15GB010	13,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	1,43
P15GA010	39,000 m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	5,07
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,25	0,25
P15MPA050	2,000 ud	Conmutador Siemens Delta Line	4,03	8,06
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
TOTAL PARTIDA.....				30,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
E17MDP010	ud	P.LUZ SENCILLO SIEMENS DELTA LINE Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Siemens Delta Line, instalado.		
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	4,50
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	14,03	4,21
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	0,88
P15GA010	16,000 m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	2,08
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,25	0,25
P15MPA010	1,000 ud	Interruptor sencillo Siemens Delta Line	3,42	3,42
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
TOTAL PARTIDA.....				16,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO				
16.01	Ud	BOMBA DE CALOR MODELO WRAN 0802 Ud. intercambiador de placas de superficie rascada de 3 placas, con capacidad de intercambiar 20kW entre el fluido de entrada y salida. con una potencia de 4kW		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		59.862,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS				
16.06	Ud	Armario de control temperatura Armario de control de temperatura de fermentación Lamoroux para 42 depósitos, incluso sondas PT1000.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		250,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS				
16.20	Ud	Evaporador, condensador, compresor Evaporador ECR-246 con potencia de 23kW, compresor de 20kW y condensador CHN-105 de 25kW.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		6.456,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
CAPÍTULO 15 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO				
17.1	Ud	Compresor tornillo ML-30, 2,2kW Ud. Compresor de tornillo INGRESOLL RAND, modelo SRS ML-30. Genera un caudal de 380 l/min a 10 bar. Nivel de ruido de 73 dB, potencia de 2,2kW a 380 V.Motor IP54 (TEFC) 380/4115 V, 3f, 50Hz. Incluso transporte y total instalación.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		9.714,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
17.4	Ud	Filtro aire GP-275 Filtro de aire a la entrada del refrigerador. Capacidad 7.700 l/min, tamaño tubo de G1/4. presión de funcionamiento de 7 b. Totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		627,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS				
17.3	Ud	Calderín vertical 200 l Calderín vertical de 200 l de capacidad a 8 bar. Incluye manómetro, válvula de seguridad y grifo. Totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		971,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
E20TA020	m.	TUBERÍA ACERO GALVAN. DN15 mm. 1/2" Tubería de acero galvanizado de 1/2" (15 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
0010B170	0,230 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	3,59
P17GS020	1,100 m.	Tubo acero galvan.1/2".DN15 mm	4,49	4,94
P17GE020	0,500 ud	Codo acero galvan.M-H 1/2".DN15 mm	0,85	0,43
P17GE090	0,300 ud	Te acero galvan.1/2".DN15 mm	1,17	0,35
P15GC020	1,100 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 25/gp7	0,22	0,24
		TOTAL PARTIDA.....		9,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
E20TA010	m.	TUBERÍA ACERO GALVAN. DN10 mm. 3/8" Tubería de acero galvanizado de 3/8" (10 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
0010B170	0,230 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	3,59
P17GS010	1,100 m.	Tubo acero galvan.3/8".DN10 mm	3,45	3,80
P17GE010	0,800 ud	Codo acero galvan.M-H 3/8".DN10 mm	1,42	1,14
P17GE080	0,300 ud	Te acero galvan.3/8".DN10 mm	2,01	0,60
P15GC020	1,100 m.	Tubo PVC corrug.forrado M 25/gp7	0,22	0,24
		TOTAL PARTIDA.....		9,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
17.14	Ud	Codo acero galvan 90°		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS				
17.15	Ud	Válvula diafragma		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
17.16	Ud	Válvula toma		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
17.17	Ud	Válvula T flujo directo		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				

CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA

E23ECR160	ud	C.REMO.AIRE 2.200W./2.500W.			
		Consola techo cassette de condensación por aire de 2.200W./2.500W.tipo bomba de calor aire-aire para una distancia no superior a 15 m., con mueble, i/canalización de cobre deshidratado y calorifugado, relleno de circuitos con refrigerante, taladros en muro, pasamuros y conexión a la red, instalado s/NTE-ICI-15.			
O010B170	5,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	78,05	
P210G020	1,000 ud	Cons.rem.ai.B-C 2.200W./2.500W.	1.076,00	1.076,00	
P210G070	1,000 ud	Instalación consola remota	150,25	150,25	
%.00000500	5,000 %	Medios auxiliares	1.304,30	65,22	
		TOTAL PARTIDA.....			1.369,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				
20.0057	Ud	Báscula Báscula de sobresuelo con superficie de chapa lisa, construida en acero y hormigón, con equipo de pesaje digital y capacidad de pesaje de 60.000kg. Totalmente instalada.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		321.569,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS				
20.001	Ud	Tolva de recepción de uva Tolva de recepción de uva entera construida totalmente en acero inoxidable con descarga por un extremo, dotada de 2 sinfines helicoidales de 350mm de diámetro. Dimensiones Largo, Ancho, Alto: 6m, 2,5m, 2,25m.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		21.345,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS				
20.003	Ud	Conjunto despalilladora estrujadora Conjunto despalilladora-estrujadora. 2 rodillos de 0.50 m. Rendimiento de hasta 18 T/h. Accesorios, color metálico, con patas de acero inoxidable.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		14.834,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS				
20.004	Ud	Dosificador automático de sulfuroso Dosificador de sulfuroso con caudal regulable. Depósito de capacidad de polietileno blanco de 1000 litros.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		6.252,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS				
20.010	Ud	Depósito de fermentación autovaciante de 40.000 l Depósito de acero inoxidable autovaciante. Dotado de sistema de autoremontado. Cinco patas en acero inoxidable Aisi 304. Con diámetro de 3.272 mm, altura total de 5.263 mm.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		21.531,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS				
20.01250	Ud	Depósito de almacenamiento o coupage 50.000 l Depósito de 50.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.654 mm, y altura 5.640 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		21.695,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS				
20.01240	Ud	Depósito de almacenamiento 40.000 l Depósito de 40.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.272 mm, y altura 5.263 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		20.265,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS				
20.01230	Ud	Depósito de almacenamiento 30.000 l Depósito de 30.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.938 mm, y altura 5.267 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		17.835,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
20.001220	Ud	Depósito de almacenamiento 20.000 l Depósito de 20.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.492 mm, y altura 4.943 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		11.405,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS				
20.001215	Ud	Depósito de almacenamiento 15.000 l Depósito de 15.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.475 mm, y altura 3.977 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		9.191,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
20.001205	Ud	Depósito de almacenamiento 5.000 l Depósito de 5.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 1.585 mm, y altura 3.320 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4.983,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS				
20.0014	Ud	Depósito siempre lleno de 3.000 l Depósito siempre lleno de 3.000 ltrs, en acero inoxidable 304/316, con acabado 2B de diámetro 1.300 mmy altura 3.100 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		2.521,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS				
20.0013	Ud	Depósito isoterma de 20.000 l Depósito isoterma de 20.000 ltrs, en acero inoxidable 316/304, con acabado 2B de diámetro 2.629 mm y altura 5.143 mm, totalmente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		21.781,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS				
20.0016	Ud	Prensa de membrana neumática Prensa neumática, tipo PN 45, de 10.000 Kg, automática. Posee unas dimensiones de 4.155 mm de longitud, 1.554 mm de anchura y 1.830 mm de altura. Potencia de instalación de 11 kW.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		45.144,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS				
20.0031	Ud	Filtro de tierras Filtro de tierras diatomeas DCBL100 en acero inoxidable. Producción de 30.000 l/h, potencia instalada de 17.62 kW. Totalmente instalada.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		9.856,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS				
20.002600	Ud	Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora automática para botellas llenas, construida en acero inoxidable, velocidad de 2.300 a 2.700 botellas/hora. Totalmente instalada.		
20.0026	1,000 Ud	Lavadora secadora	21.095,52	21.095,52
20.0025	1,000 Ud	Llenadora Monobloc	48.080,97	48.080,97
20.0027	1,000 Ud	Alisadora	15.686,42	15.686,42
		TOTAL PARTIDA.....		84.862,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
20.0028	Ud	Etiquetadora Etiquetadora automática rotativa de cola. preparada para etiquetado de botella cilíndrica, producción de 1.500 a 4.000 botellas/hora. Totalmente instalada.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		30.200,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA MIL DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
20.0029	Ud	Plegadora de cajas Plegadora de cajas neumática. Rendimiento 200-500 cajas/hora. Caudal de aire de 1 l/s a una presión de 6kg/cm2.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		25.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL EUROS				
20.0050	Ud	Paletizadora Paletizadora de cajas para palets de 800-1.200mm y 1.200-1.200mm. Productividad máxima 10-12 ciclos/minuto.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		20.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL EUROS				
20.0051	Ud	Enfardadora Enfardadora de palets 1.000x1.200x1.200mm, capacidad de 30-60 palets/hora. Grado de protección IP 54.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		3.145,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS				
20.006	Ud	Toma muestras Brazo móvil porta sonda toma muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite su giro horizontal, vertical y desplazamiento telescópico.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4.956,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
20.007	Ud	Estación multiparamétrica Estación multiparamétrica Foss, para el control de la calidad de la uva, alimentación de 220 V. Totalmente instalada.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		59.661,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
20.008	Ud	Aspirador de raspón Aspirador neumático de raspón. 12,5 CV. Construcción metálica, completamente instalado.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4.529,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS				
20.0053	Ud	Bomba de vendimia mohno Bomba de vendimia tipo mohno. Rotor de acero inoxidable. Capacidad de 18.000kg/h, 600rpm, 3CV.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		1.567,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
20.00WE185	Ud	Bomba enológica de rodete MICRO Bomba enológica de rodete flexible para trasiego de 2 velocidades. 220V. 750 r.p.m. 25m3/h.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		2.415,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS				
20.0021	Ud	Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas automático 4 ESTACIONES, de rendimiento 35 barricas/hora. Potencia 6 Kw.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		11.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL QUINIENTOS EUROS				
20.0019	Ud	Durmientes para barricas Durmientes para barricas de 225 litros, capacidad 2 barricas tipo Bordelesa. Estructura perfil de acero.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		35,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS				
20.0054	Ud	Despaletizador de botellas Despaletizador de botellas, en hierro barnizado. Rendimiento de 3.000 botellas/hora.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4.509,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS				
20.0022	Ud	Jaulón metálico para botellas Jaulón metálico volteable, apilado en posición horizontal de capacidad 630 botellas.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS				
20.0023	Ud	Volteador de jaulones Volteador de jaulones hidráulico, en acero inoxidable, dotado de tabloneros de madera con el fin de aumentar la adherencia del jaulón. Con 4 posiciones de giro.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		6.310,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
20.0032	Ud	Carretilla elevadora Carretilla elevadora eléctrica, para manipulación de cargas, elevada estabilidad, reducidos radios de giro y anchura de pasillo. Tracción delantera por dos motores de 6 kW. Capacidad de elevación de 2 toneladas.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		22.838,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
20.0024	Ud	Mesa de alimentación de botellas Mesa de alimentación de 4 vías, de 2 m de longitud. Moto-reductor más variador de 0.37 kW. Totalmente instalada.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		4.838,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT	PRECIO POR CANTIDAD
20.0020	Ud	Barricas de roble americano Barricas de madera de roble americano de 225 litros.		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	240,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS

ANEJO 19

ESTUDIO

ECONÓMICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	2
2.1. Metodología de costes-beneficios	2
3. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	3
4. COSTES	4
4.1. Costes ordinarios	4
4.1.1. Mano de obra	4
4.1.2. Energía	5
4.1.3. Consumo de agua	6
4.1.4. Materias primas	7
4.1.5. Seguros de obra civil y maquinaria	8
4.1.6. Conservación y mantenimiento de las instalaciones	8
4.1.7. Licencia fiscal e impuestos	9
4.2. Costes extraordinarios	10
4.2.1. Honorarios de la redacción del proyecto	10
4.2.2. Permisos y licencias requeridas	10
4.2.3. Adquisición de la parcela	11
4.2.4. Inversión inicial	11
4.2.5. Reposición de maquinaria	11
5. BENEFICIOS	12
5.1. Beneficios ordinarios	12
5.1.1. Venta del vino	12
5.1.2. Venta de los orujos	13
5.1.3. Venta de heces y lías	13
5.1.4. Venta de raspón	13

5.2. Beneficios extraordinarios	14
5.2.1. Valor de deshecho de la maquinaria	14
5.2.2. Valor residual de la obra civil	14
6. INVERSIÓN A REALIZAR	15
6.1. Forma de pago de la inversión	16
7. RENTABILIDAD DE LA BODEGA	17

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a realizar un estudio económico del proyecto para conocer la rentabilidad del mismo así como su viabilidad.

Se va a contemplar los siguientes aspectos:

- Análisis de los costes de producción.
- Análisis dinámico de la inversión.
- Agentes encargados de llevar a cabo esta evaluación:
 - Analista (ingeniero-proyectista) cuya función es el asesoramiento en la toma de decisiones.
 - Cliente: encargado de la toma final de decisiones.

2. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desde el punto de vista económico, el proyecto es la unidad mínima de inversión capaz de tener vida autónoma, que consume recursos, bienes y/o servicios y que genera recursos, bienes y/o servicios con la esperanza de que los recursos generados superen a los consumidos.

Teniendo en cuenta el carácter futuro como característica básica del proyecto, se estima la amplitud temporal que puede abarcar el mismo para que los resultados obtenidos sean positivos.

Se considera como periodo de vida útil 20 años, y para la maquinaria el periodo de vida tanto técnica como económica es de 10 años.

2.1. Metodología de costes-beneficios

Esta metodología va a ser empleada para la evaluación del proyecto. A continuación se especifican las etapas seguidas en el proceso de evaluación.

Identificación de costes y de beneficios

En esta etapa se identifican todos los costes y beneficios que van a aparecer en el proyecto. Ej: identificación de maquinaria, materia prima...

Cuantificación de costes y beneficios

Respecto a la cuantificación, se realiza una comparación entre los distintos valores y sus factores, para estimar el máximo número de costes y beneficios. Ej: cantidad de materia prima necesaria, número de máquinas...

Tras ser cuantificados se procede a la valoración de costes y beneficios identificados anteriormente, mediante la comparación de costes y beneficios y la homogeneización. Dicha comparación se realiza con el objetivo final de que los recursos generados superen a los consumidos.

Para poder ser comparados:

Técnica de actualización: la actualización es el valor actual de una cantidad de acuerdo con la pérdida de valor experimentada por la misma, y que se conoce como tasa de actualización. Es un concepto independiente de la inflación. Para la homogeneización de costes y beneficios se multiplica por el factor de descuento:

$$1 / (1 + r)^n$$

Siendo:

r: tasa de actualización

n: número de años

3. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se define vida útil del proyecto como la vida económicamente óptima, es decir, el número de años de explotación del proyecto que hace que el equivalente anual del VAN (valor actual neto: valor actual de los beneficios menos el valor actual de los costes) sea máximo. Esto significa el número de años durante los cuales se ejecuta y desarrolla (o se explota) el proyecto, y en los que se espera que los beneficios superen a los costes.

Se establece:

- Vida útil de la obra civil: 20 años.
- Vida útil de la maquinaria de proceso: determinada como el envejecimiento técnico de los equipos. 10 años.
- El valor residual de la obra civil se establece en un 15 % del valor actual.
- El valor residual de la maquinaria en un 10 % del valor actual.

4. COSTES

Se consideran costes todos aquellos bienes y servicios consumidos por el proyecto. Se dividen en ordinarios y extraordinarios.

4.1. Costes ordinarios

Son los producidos durante todos los años de vida útil del proyecto.

4.1.1. Mano de obra

Mano de obra			
Personal	Nº	Salario bruto (€)	Total (€)
Gerente	1	30315	30315
Enólogo	1	33657	33657
Comercial	1	26542	26542
Administrativo	1	15890	15890
Peones	4	18031	72124
Total	14		178528

Seguridad social	
Concepto	%
Contingencias generales	24
Desempleo	5,2
Fondo de Garantía Social	0,4
Formación Profesional	0,6
Enfermedades y accidentes de trabajo	2,7
Total	32,9

Total mano de obra

$$178.528 \cdot 1,329 = 237.263,71\text{€}$$

4.1.2. Energía

Se debe tener en cuenta el consumo de cada máquina y aparatos eléctricos, así como el funcionamiento diario de los mismos, obteniendo así un consumo diario de los mismos. Se debe considerar el caso más extremo cuando las máquinas funcionen conjuntamente y las 24 h, así como el alumbrado.

El caso más desfavorable es:

$$24 \text{ h/día} \cdot 30 \text{ día/mes} = 720 \text{ h/mes}$$

Tarifas

Tarifa	Utilización mensual
1.1	< 360 h
2.1	<570 h; >360 h
3.1	> 570 h

Se va a aplicar la tarifa 3.1, ya que $720 \text{ h/mes} > 570 \text{ h/mes}$.

Los valores de dicha tarifa son:

Término de potencia = 2,5530 € /kW · mes

Término de energía = 0,065274 €

Parte	Potencia (kW)	Consumo diario	Consumo anual	(kW · h) / año
Instalación de fuerza	102,823	24	300	740.326
Alumbrado	18,764	24	300	135.101
Total	121,587			875.427

Término de potencia

Consumo potencia (€) = Pr (kW) · Tp (€/kW·mes) · mes

Consumo potencia (€) = 121,587 (kW) · (2,5530 € /kW·mes) · 10 meses /año = **3204,12 €**

Término de energía

Consumo energía (€) = $875.427 \text{ (kW} \cdot \text{h /año)} \cdot 0,065274 \text{ (€ / kW} \cdot \text{h)} = \mathbf{57.142,62€}$

Facturación básica

$3204,12 + 57.142,62 = \mathbf{60.346,7 €}$

Aplicación del impuesto sobre electricidad

El porcentaje de impuesto es de 4,864 %. El coeficiente es de 1,05113.

Por tanto,

$60.346,7 \cdot 0,04864 \cdot 1,05113 = 3085,34 €$

$60.346,7 + 3085,34 = 63.432,04 \text{ €/año.}$

Alquiler del contador

$0,57 \text{ €/mes} \cdot 12 \text{ meses} = 6,84 \text{ €/año}$

Total electricidad

$63.432,04 + 6,84 = \mathbf{63.439 \text{ €/año}}$

A este precio se le debe aplicar un 18 % de IVA.

4.1.3. Consumo de agua

El caudal consumido es de 7,9 l/s. El consumo anual aproximado es de 2.310 m³/año. El precio de agua es de 0,39 €/m³.

Total consumo de agua

$2.310 \text{ m}^3/\text{año} \cdot 0,39 \text{ €/m}^3 = \mathbf{900,9 \text{ €/año}}$

4.1.4. Materias primas

Uva

La adquisición de la materia prima (uva) se realiza durante los 15 días de la época de la vendimia.

El precio de la uva es de 0,35 €/kg. Se requiere en la bodega 1.000.000 kg.

Por tanto:

$$0,35 \text{ €/kg} \cdot 1.000.000 \text{ kg} = \mathbf{350.000 \text{ €/campaña}}$$

Botella

$$185 \text{ €} / 1000 \text{ botellas} \cdot 1.042.944 \text{ botellas/año} = \mathbf{192.944,64 \text{ €/año}}$$

Corcho

$$1.042.944 \text{ corcho} \cdot 0,27 \text{ €/corcho} = \mathbf{281.594,88 \text{ €/año}}$$

Cápsula

$$1.042.944 \cdot 0,25 \text{ €/cápsula} = \mathbf{260.736 \text{ €/año}}$$

Etiquetas

$$1.042.944 \cdot 0,42 \text{ €/etiqueta} = \mathbf{438.036,48 \text{ €/año}}$$

Caja de cartón

$$1.042.944/12 = 86.912 \text{ cajas}$$

$$39 \text{ €/1000cajas} \cdot 86.912 = \mathbf{3.390 \text{ €/año}}$$

Total materia prima

$$\mathbf{1.522.003 \text{ €/AÑO}}$$

4.1.5. Seguros de obra civil y maquinaria

Para realizar el cálculo anual de los seguros se estima la aplicación de un porcentaje sobre el propio valor.

Seguro de obra civil

$$1 \% \cdot (1.089.473,60 + 10 \%) = \mathbf{11.984,2 \text{ €}}$$

Seguro de maquinaria

$$1.591.870,87 \cdot 0,15 = \mathbf{23.878,06 \text{ €}}$$

Total seguros obra civil y maquinaria

35.862,26 €

4.1.6. Conservación y mantenimiento de las instalaciones

A continuación se especifican los costes ocasionados por la conservación de la obra civil y de la maquinaria, debido a la necesidad de revisiones periódicas y mantenimiento.

Mantenimiento de la obra civil (se le aplica un 1,5 %)

$$1,5 \% \cdot (1.089.473,60 + 10\% \text{ del beneficio industrial}) = \mathbf{17.976,3 \text{ €}}$$

Mantenimiento de la maquinaria (se le aplica un 2,5 %)

$$2,5 \% \cdot 1.591.870,87 = \mathbf{39.797 \text{ €}}$$

Total mantenimiento

57.773,3 €

4.1.7. Licencia fiscal e impuestos

Los costes derivados de la licencia fiscal e impuestos de actividades económicas y los impuestos municipales ascienden a 15000 €/año.

TOTAL COSTES ORDINARIOS

Costes ordinarios	€
Materia prima	1.522.003
Mano de obra	237.263,71
Electricidad	63.439
Agua	15.600
Seguros de obra civil y maquinaria	35.862,26
Conservación y mantenimiento de las instalaciones	57.773,3
Licencia fiscal e impuestos	15.000
TOTAL	1.946.941,17

4.2. Costes extraordinarios

Son los producidos en momentos puntuales de la vida útil de la explotación del proyecto. Se consideran:

4.2.1. Honorarios de la redacción del proyecto

Se deben tener en cuenta los honorarios para el Ingeniero Técnico y el Director de obra. El sueldo va en función del presupuesto de ejecución material.

$$\text{PEM} = 1.089.473,60 \text{ €}$$

$$\text{Costes de redacción del proyecto} = 1,7 \%$$

$$\text{Costes de la dirección de obra} = 3\%$$

Honorarios de redacción del proyecto

$$H = 1.089.473,60 \cdot 0,017 = 18.521,05 \text{ €}$$

$$\text{Con IVA (18\%)} = \mathbf{21.854,84 \text{ €}}$$

Honorarios de dirección de obra

$$H = 1.089.473,60 \cdot 0,03 = 32.684,21 \text{ €}$$

$$\text{Con IVA (18\%)} = \mathbf{38.567,37 \text{ €}}$$

4.2.2. Permisos y licencias requeridas

Los permisos y licencias aparecen en el año 0 y se calcula como un 4 % de del PEM (1.089.473,60 €).

$$1.089.473,60 \cdot 0,04 = \mathbf{43.579 \text{ €}}$$

4.2.3. Adquisición de la parcela

La parcela es propiedad del promotor. No implica gasto.

4.2.4. Inversión inicial

Ejecución material+Gastos generales+Beneficio industrial+Maquinaria+18%IVA =
 $1.089.473,60 + 141.631,57 + 65.368,42 + 1.591.870,87 + 429.470,48 = \mathbf{2.815.417,58€}$

4.2.5. Reposición de maquinaria

Se estima la necesidad de reposición de los equipos a los diez años de funcionamiento.

Equipos industriales = 1.591.870,87 €

$1.591.870,87 \cdot 1,1 = 1.751.058 €$

El coste de reposición asciende a **1.751.058 €**

TOTAL COSTES EXTRAORDINARIOS

Costes extraordinarios	€
Honorarios redacción proyecto	21.854,84
Honorarios Dirección de Obra	38.567,37
Permisos y licencias	43.579
Inversión inicial	2.815.417,58
Reposición maquinaria proceso	1.751.058
TOTAL	4.670.477

5. BENEFICIOS

Se consideran beneficios los recursos generados por el proyecto, en este caso por la bodega. Los beneficios deberán sufragar los costes.

Se dividen en dos tipos de beneficios, los ordinarios y los extraordinarios.

5.1. Beneficios ordinarios

En el caso del presente proyecto los beneficios se van a obtener de la venta del vino elaborado, de la venta de orujos a la alcoholera, de los raspones a empresas de abonados y las heces y las lías a la alcoholera también.

5.1.1. Venta del vino

Se establecen los siguientes precios por botella:

Vino joven: 2,20 €

Vino crianza: 4,60 €

Por tanto, se prevé una venta anual de:

Producto	Precio botella	Nº botellas	Total (€)
Joven	2,2	893.952	1.966.694,4
Crianza	4,6	148.992	685.363,2
		1.042.944	2.652.057,6

Sin embargo, todos los ingresos especificados en la tabla anterior no van a darse el primer año. De hecho, los dos primeros años, el único ingreso será el proporcionado por la venta del vino joven.

La venta de crianza llegará el 3º año.

5.1.2. Venta de los orujos

Se van a vender a la alcoholera de La Rioja, ubicada en Cenicero

$$153.600 \text{ kg/año} \cdot 0,07 \text{ €/kg} = \mathbf{10.752 \text{ €/año}}$$

5.1.3. Venta de heces y lías

Se van a vender a la alcoholera de La Rioja.

$$24.192 \text{ kg/año} \cdot 0,045 \text{ €/kg} = \mathbf{1.089 \text{ €/año}}$$

5.1.4. Venta de raspón

Se van a vender a una empresa dedicada a la producción de abonados.

$$40.000 \text{ kg/año} \cdot 0,04 \text{ €/kg} = \mathbf{1.600 \text{ €/año}}$$

Los ingresos de subproductos ascienden a un total de:

$$10.752 + 1.089 + 1.600 = \mathbf{13.441 \text{ €/año}}$$

Los ingresos de vino a partir del 3º año hace un total de:

$$\mathbf{2.652.057,6 \text{ €/año}}$$

Total ingresos en el 3º año:

$$13.441 + 2.652.057,6 = \mathbf{2.665.498,6 \text{ €/año}}$$

BENEFICIOS ORDINARIOS

Beneficios ordinarios	€
Venta vino año 1 y 2	1.966.694,4
<i>Venta vino año 3 en adelante*</i>	<i>2.652.057,6</i>
Venta orujos	10.752
Venta heces y lías	1.089
Venta raspón	1.600
TOTAL	1.980.135,4
* La venta de vino del año 3 en adelante no se incluye en el total	

5.2. Beneficios extraordinarios

Los beneficios extraordinarios a considerar son el valor de deshecho de la maquinaria y el valor residual de la obra civil.

5.2.1. Valor de deshecho de la maquinaria

Se considera valor de deshecho el 10 % de la inversión realizada. Estos beneficios se obtienen en el año 10 y 20.

$$1.591.870,87 \cdot 0,1 = \mathbf{159.187,09 \text{ €}}$$

5.2.2. Valor residual de la obra civil

El valor residual de la obra civil es el 15 % de la inversión y se percibe en el año 20.

$$1.089.473,60 \cdot 1,1 = 1.198.420,96 \text{ €}$$

$$0,15 \cdot 1.198.420,96 = \mathbf{179.763 \text{ €}}$$

BENEFICIOS EXTRAORDINARIOS

Beneficios extraordinarios	€
Valor deshecho de la maquinaria	159.187,09
Valor residual obra civil	179.763
TOTAL	338.950,23

6. INVERSIÓN A REALIZAR

La inversión que ha de realizarse se divide en dos tipos: la inversión que implica los costes de puesta en marcha del proyecto, y los costes anuales que se vayan a dar cada año (compra de materia prima, sueldos de los trabajadores, luz, agua...)

Costes ordinarios	€
Materia prima	1.522.003
Mano de obra	237.263,71
Electricidad	63.439
Agua	15.600
Seguros de obra civil y maquinaria	35.862,26
Conservación y mantenimiento de las instalaciones	57.773,3
Licencia fiscal e impuestos	15.000
TOTAL	1.946.941,17

Costes extraordinarios	€
Honorarios redacción proyecto	21.854,84
Honorarios Dirección de Obra	38.567,37
Permisos y licencias	43.579
Inversión inicial	2.815.417,58
Reposición maquinaria proceso	1.751.058
TOTAL	4.670.477

Beneficios extraordinarios	€
Valor deshecho de la maquinaria	159.187,09
Valor residual obra civil	179.763
TOTAL	338.950,23

Beneficios ordinarios	€
Venta vino año 1 y 2	1.966.694,4
<i>Venta vino año 3 en adelante*</i>	<i>2.652.057,6</i>
Venta orujos	10.752
Venta heces y lías	1.089
Venta raspón	1.600
TOTAL	1.980.135,4
* La venta de vino del año 3 en adelante no se incluye en el total	

6.1. Forma de pago de la inversión

La parcela es adquirida por la promotora por lo que no se cuenta como gasto en la redacción del presente proyecto.

El desembolso inicial implica la adquisición de la maquinaria, la obra civil, los honorarios de la redacción y dirección de obra y los permisos y licencias correspondientes.

La financiación se consigue mediante la ayuda de un préstamo a interés fijo durante 10 años.

Inversión inicial:

- Permisos y licencias a pagar: 43.579 €
- Pago de honorarios: 60.422,21 €
- Obra civil y maquinaria: 2.728.083,55 €

Total inversión inicial = 2.815.417,58 €

$$A = (C(1+i)^n \cdot i) / ((1+i)^n - 1)$$

A: anualidad

C: capital requerido

i: interés expresado en tanto por uno

n: número de años en que se devuelve el préstamo

$$A = (2.815.417,58 \cdot (0,055 + 1)^{10} \cdot 0,055) / (1 + 0,055)^{10} - 1) = \mathbf{264.502,7 \text{ €}}$$

Se trata de un préstamo a interés fijo y sin carencia a pagar en 10 años.

7. RENTABILIDAD DE LA BODEGA

Año	Gastos (€)	Ingresos (€)	Flujos de caja
0	2.815.417,58	0,00	-2.815.417,58
1	2.211.443,87	1.966.694,40	-244.749,47
2	2.211.443,87	1.966.694,40	-244.749,47
3	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
4	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
5	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
6	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
7	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
8	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
9	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
10	3.962.501,87	2.811.244,69	-1.151.257,18
11	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
12	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
13	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
14	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
15	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
16	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
17	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
18	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
19	2.211.443,87	2.652.057,60	440.613,73
20	2.211.443,87	2.991.007,69	779.563,82

Se puede decir que la bodega es rentable tras el cálculo del VAN y la TIR.

$$\text{VAN} = 368.923,54\text{€}$$

$$\text{TIR} = 7 \%$$

Documento 3

PLANOS

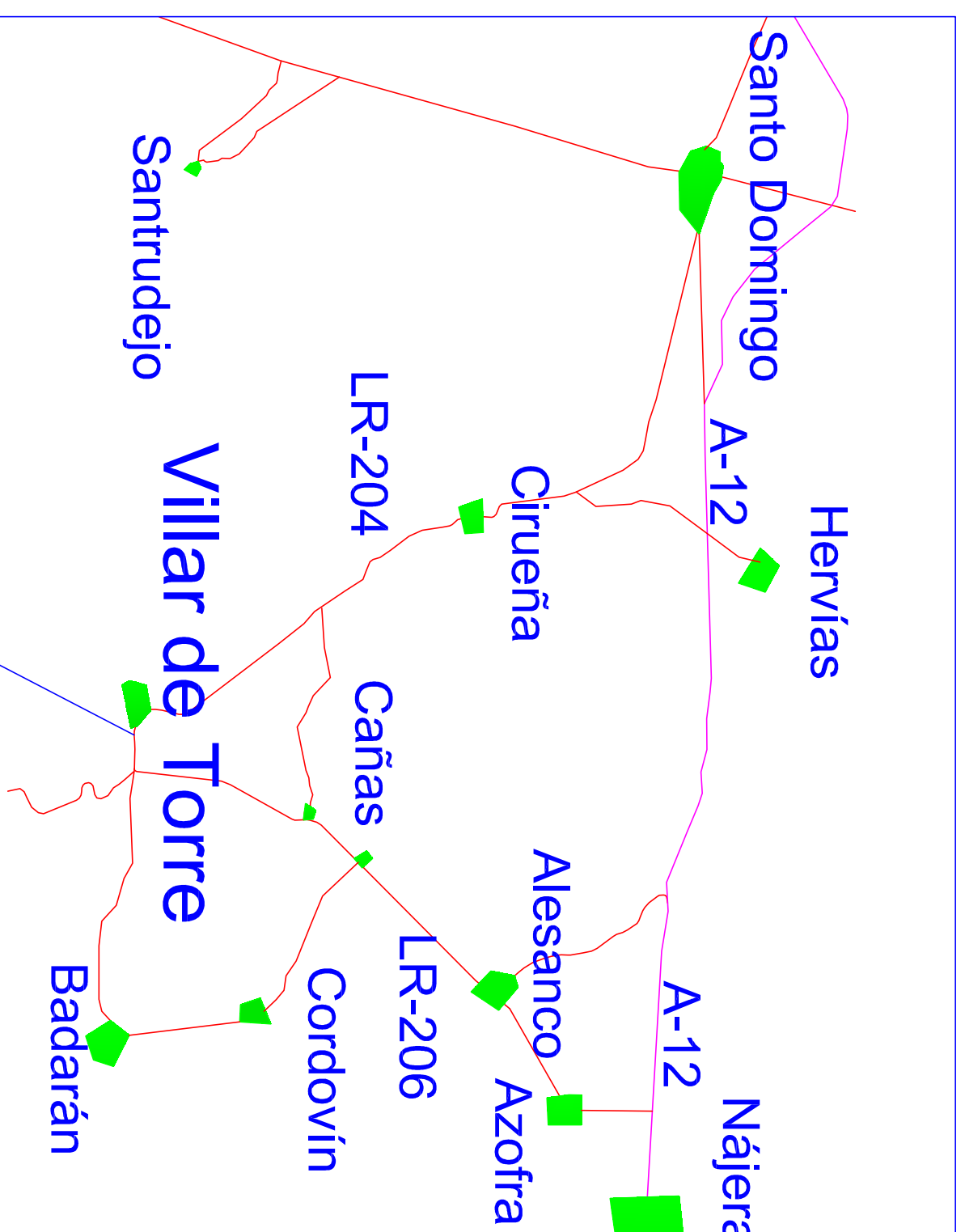
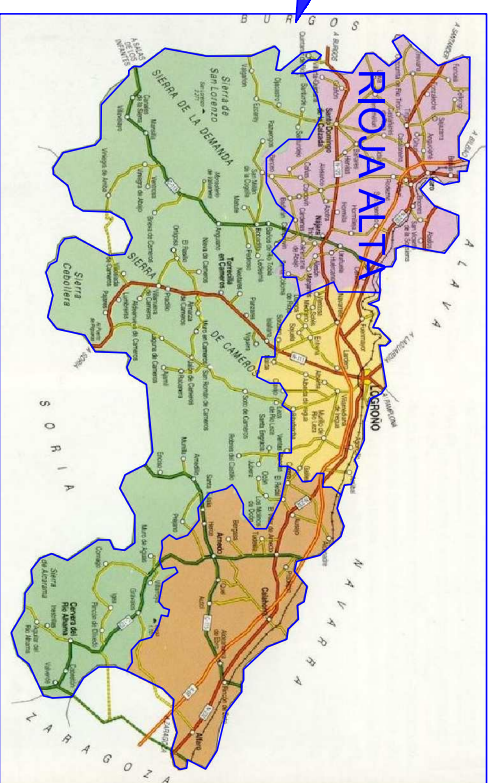
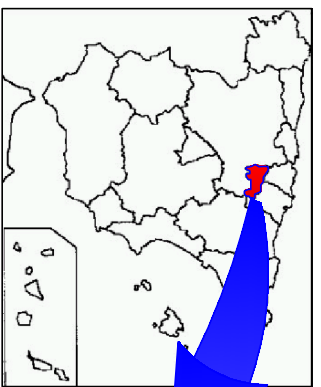


Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

INDICE PLANOS

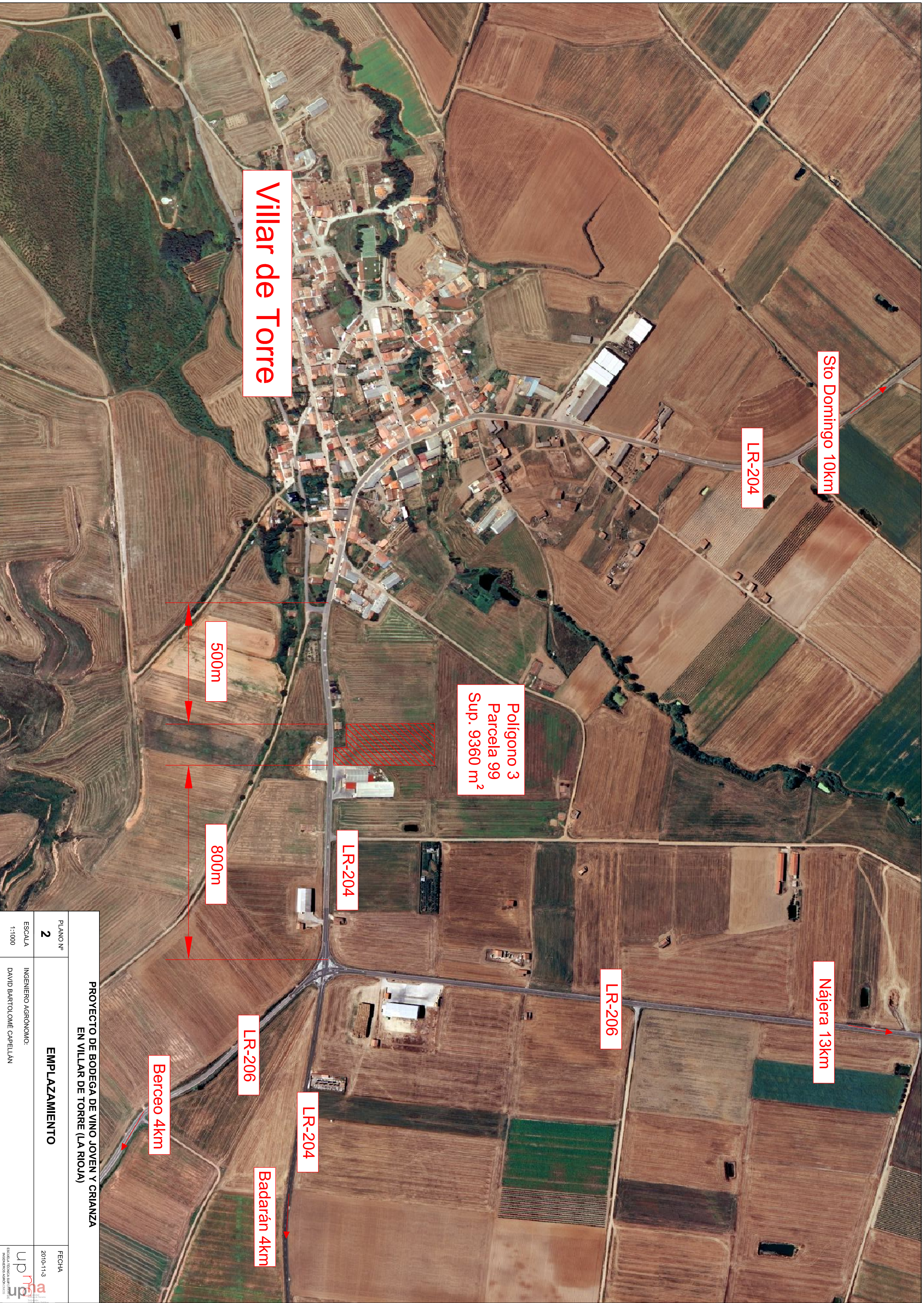
1. PLANO 1. LOCALIZACIÓN
2. PLANO 2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANO 3. POSICIONAMIENTO EN PARCELA
4. PLANO 4. CIMENTACIONES
5. PLANO 5. MURO DE SÓTANO
6. PLANO 6. SANEAMIENTO AGUAS INDUSTRIALES
7. PLANO 7. CORREAS
8. PLANO 8. SECCIÓN PÓRTICOS HASTIALES
9. PLANO 9. SECCIÓN PÓRTICOS CENTRALES
10. PLANO 10. PLUVIALES
11. PLANO 11. FECALES
12. PLANO 12. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
13. PLANO 13. COTAS
14. PLANO 14. AGUA CORRIENTE
15. PLANO 15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
16. PLANO 16. ESQUEMA UNIFILAR
17. PLANO 17. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
18. PLANO 18. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO
19. PLANO 19. ALZADOS



PROYECTO

PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº	1	LOCALIZACIÓN	FECHA
ESCALA	SIN ESCALA	INGENIERO AGRÓNOMO: DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN	2010-11-03



Villar de Torre

Sto Domingo 10km

LR-204

Polígono 3
Parcela 99
Sup. 9360 m²

500m

800m

LR-204

Nájera 13km

LR-206

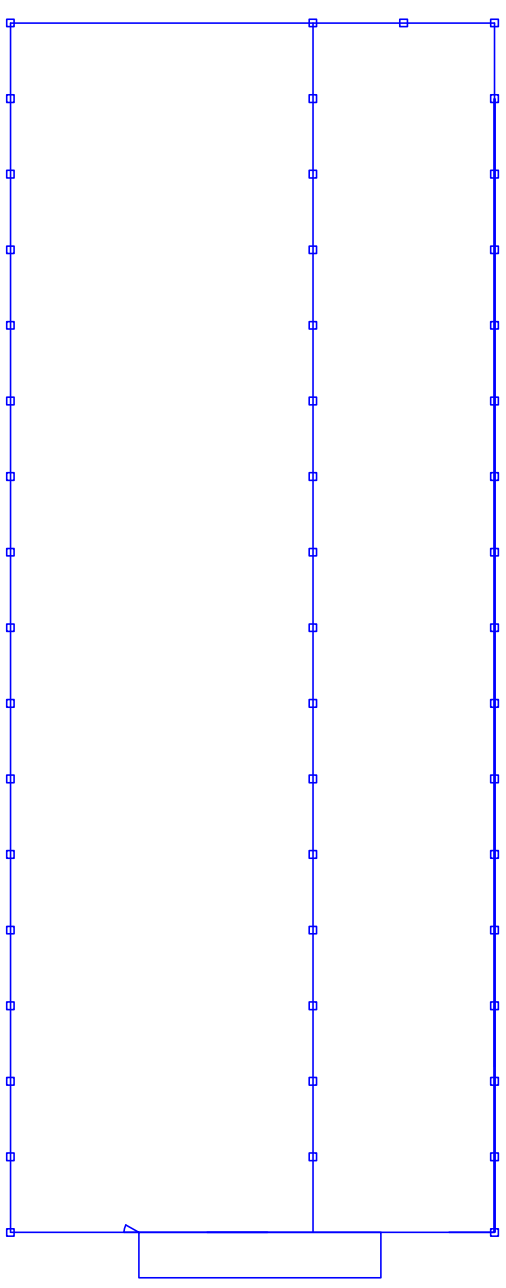
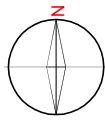
LR-206

Berceo 4km

LR-204

Badarán 4km

PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)	
EMPLAZAMIENTO	
PLANO Nº 2	FECHA 2010-11-3
ESCALA 1:1000	INGENIERO AGRÓNOMO: DAVID BARTOLOME CAPELLAN



RED ELÉCTRICA

CARRETERA LR-204

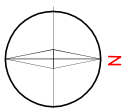
RED DE AGUA CORRIENTE

COLECTOR MUNICIPAL

LEYENDA	
	ELECTRICIDAD
	AGUA CORRIENTE
	COLECTOR

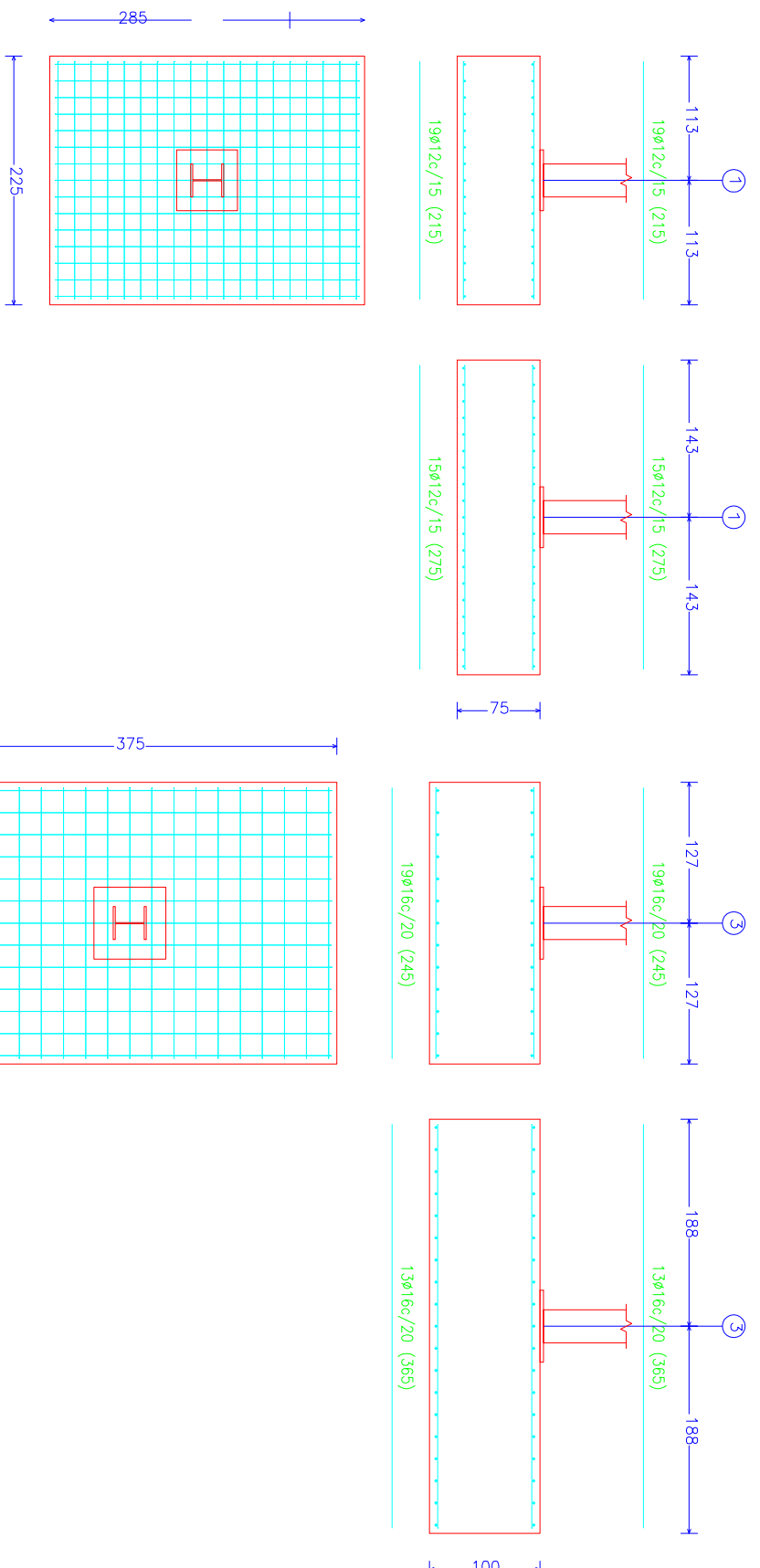
PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº		FECHA
3		2010-11-3
ESCALA	INGENIERO AGRÓNOMO:	
1:500	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN	

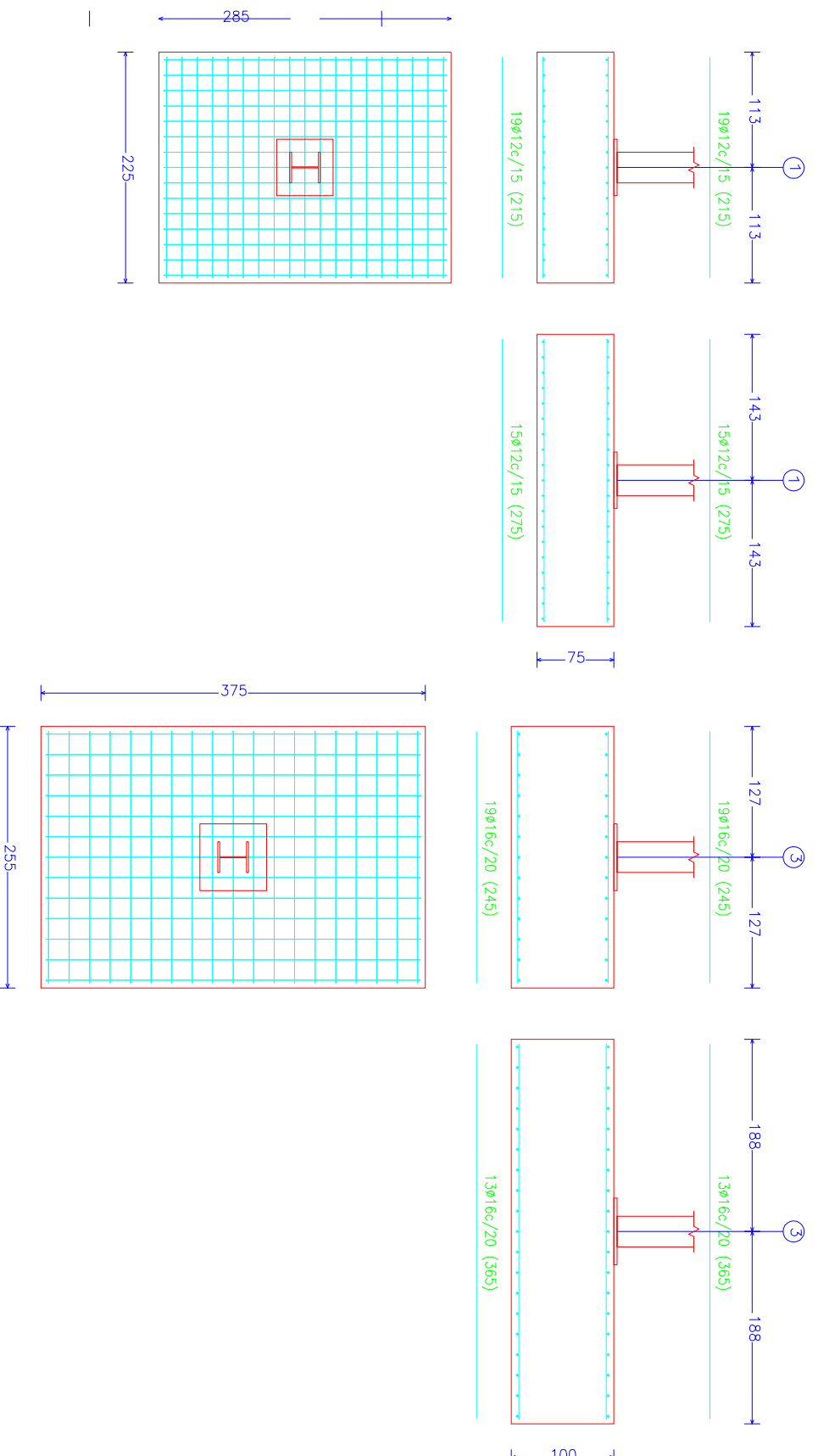


DETALLE ZAPATAS

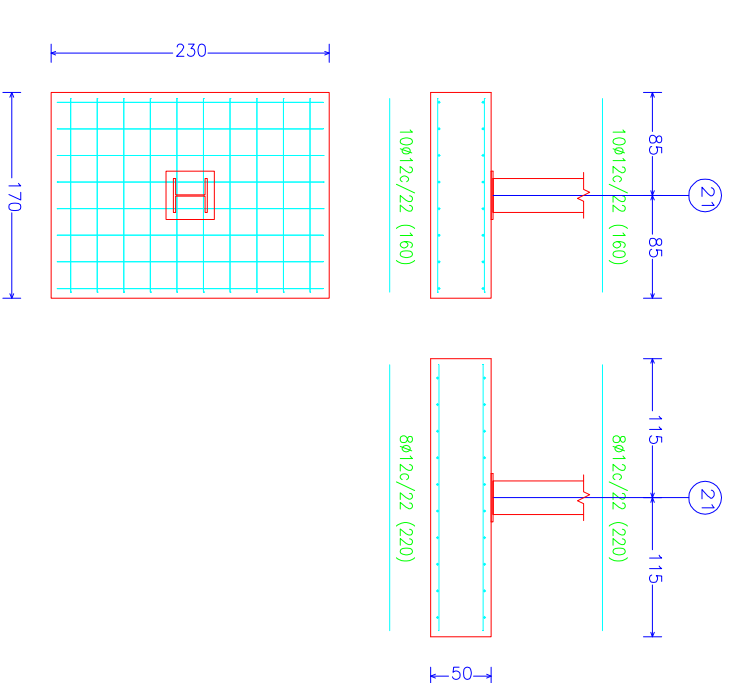
1, 13, 135 y 147



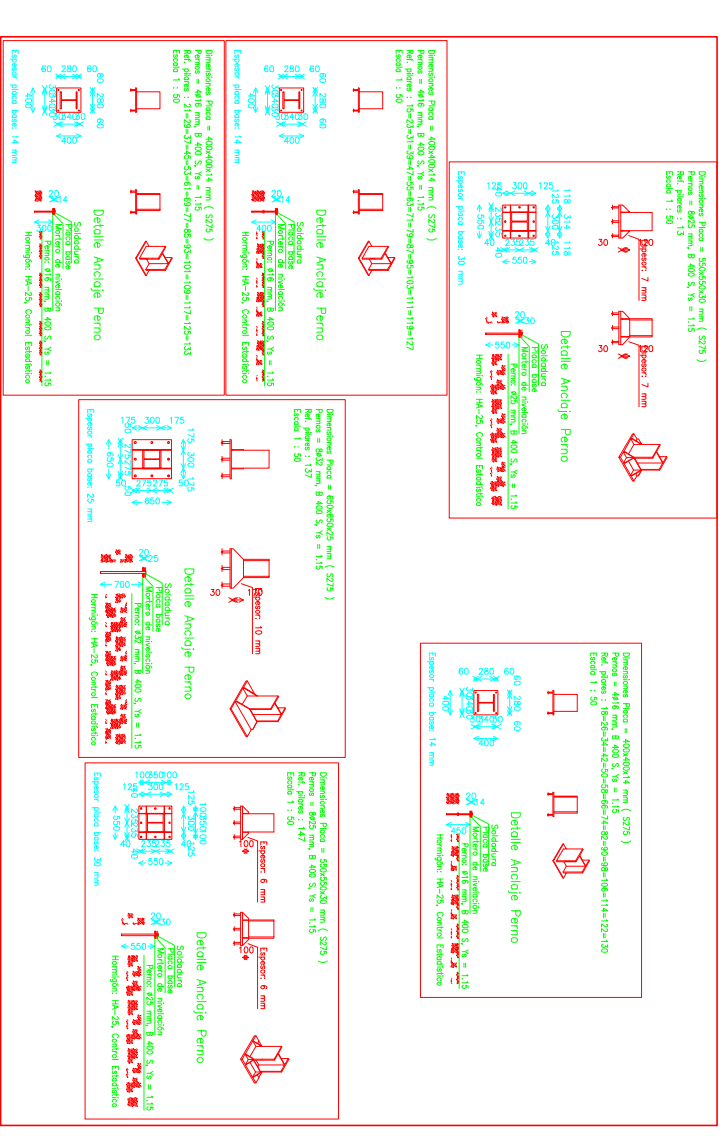
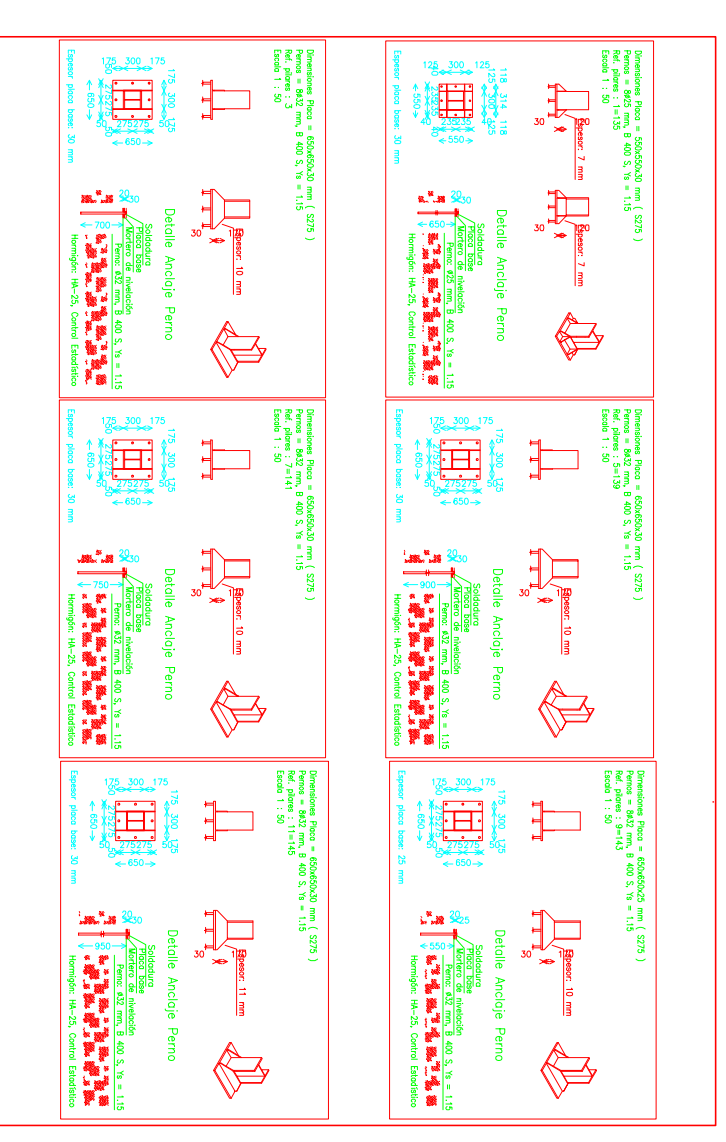
3, 5, 7, 11, 137, 139, 141 y 145



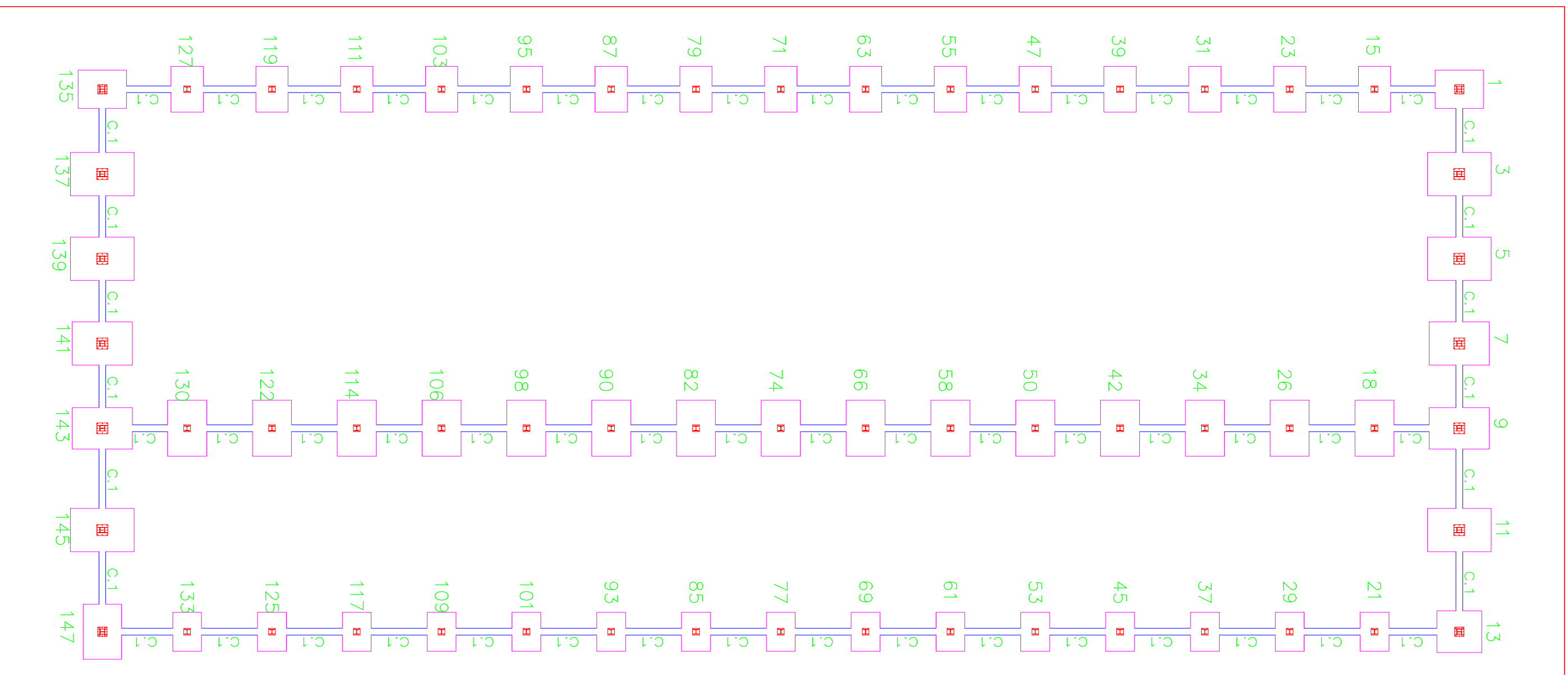
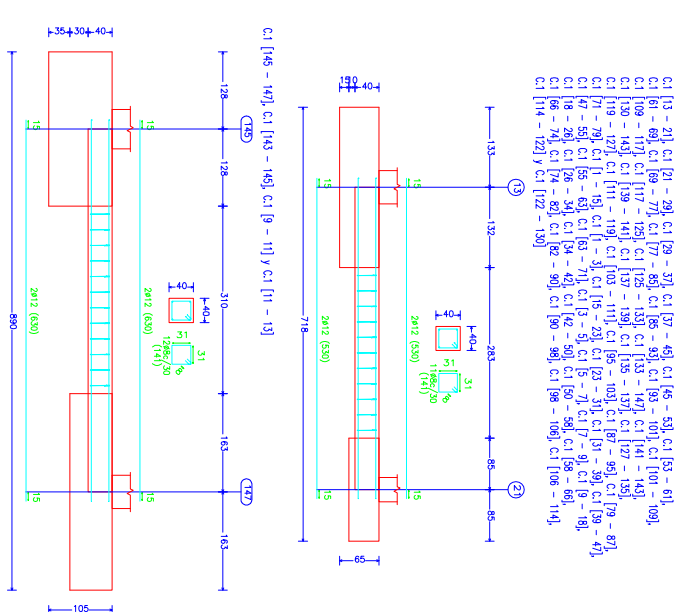
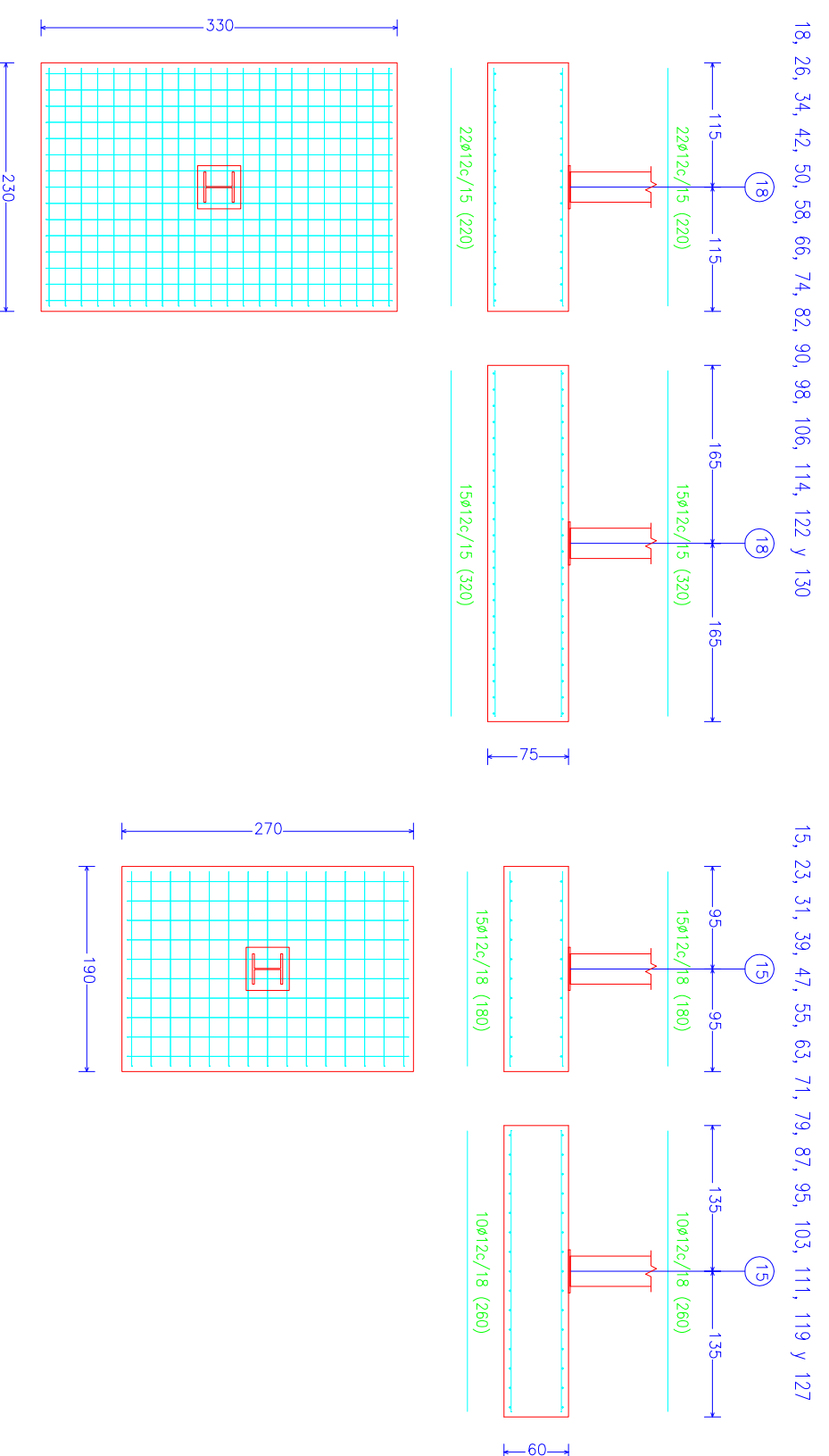
21, 29, 37, 45, 53, 61, 69, 77, 85, 93, 101, 109, 117, 125 y 133



DETALLE PLACAS DE ANCLAJE



DETALLE VIGAS RIOSTRAS



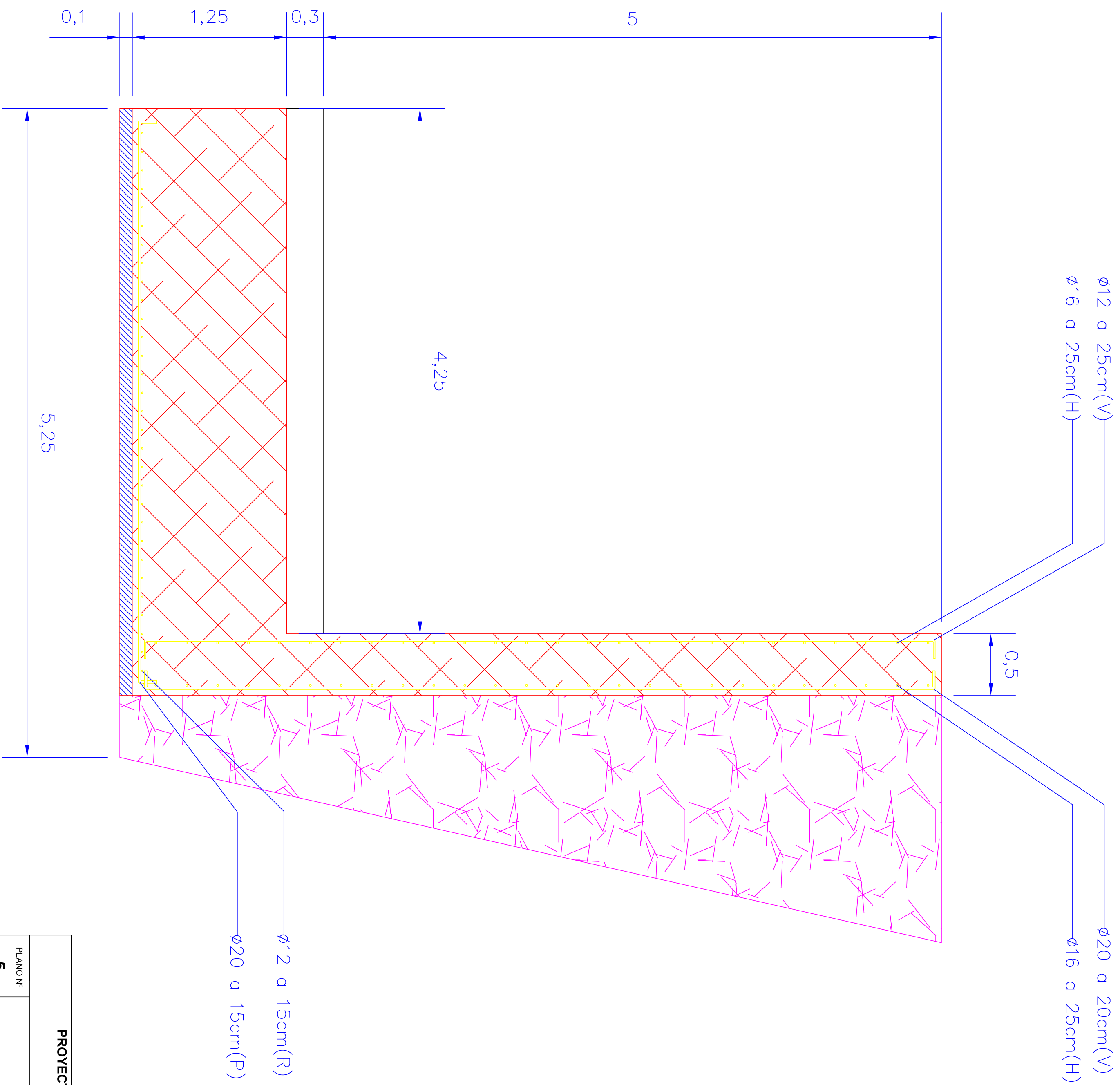
PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº 4 CIMENTACIONES

ESCALA 1:250 INGENIERO AGRÓNOMO: DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

FECHA 2010-11-3

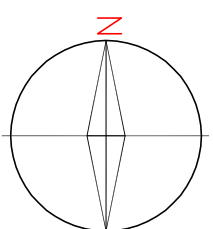




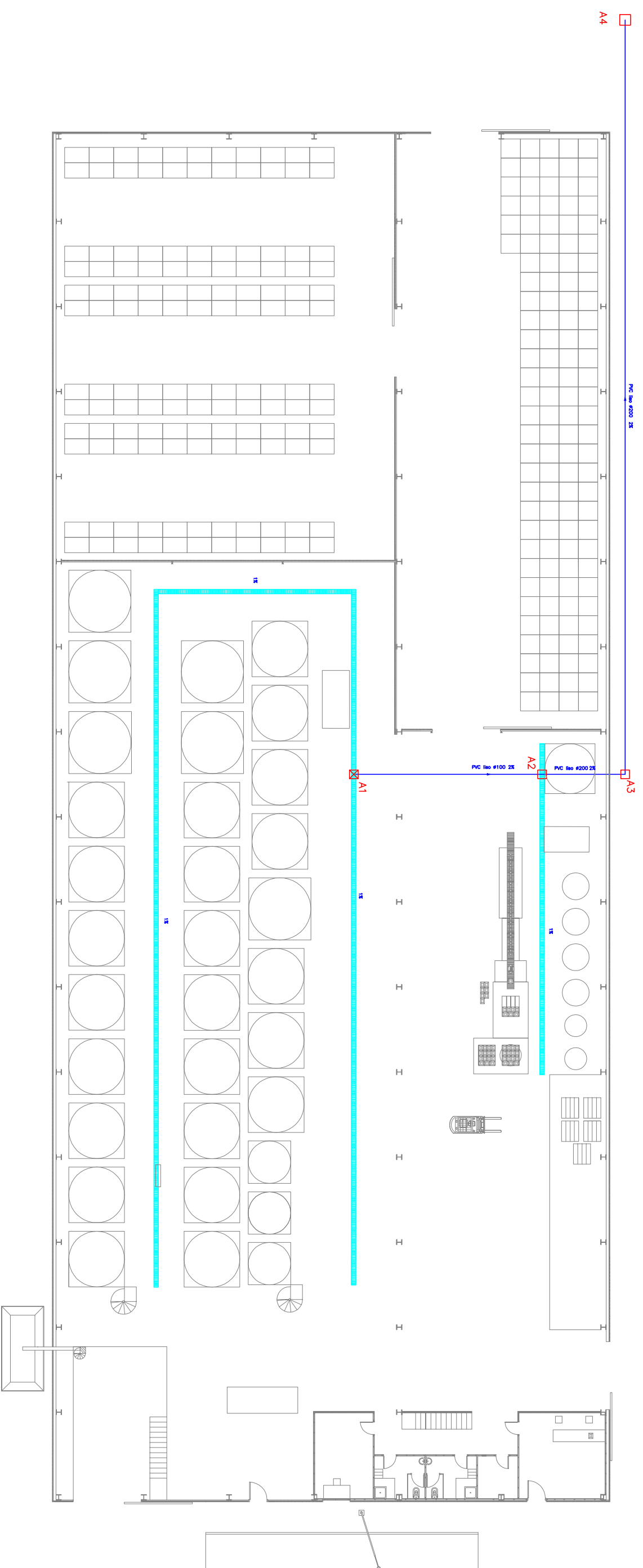
**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº		FECHA	
5		2010-11-3	
ESCALA	INGENIERO AGRÓNOMO:	upn	
1:25	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos Universidad de Navarra	

MURO DE SÓTANO



PLANTA BAJA

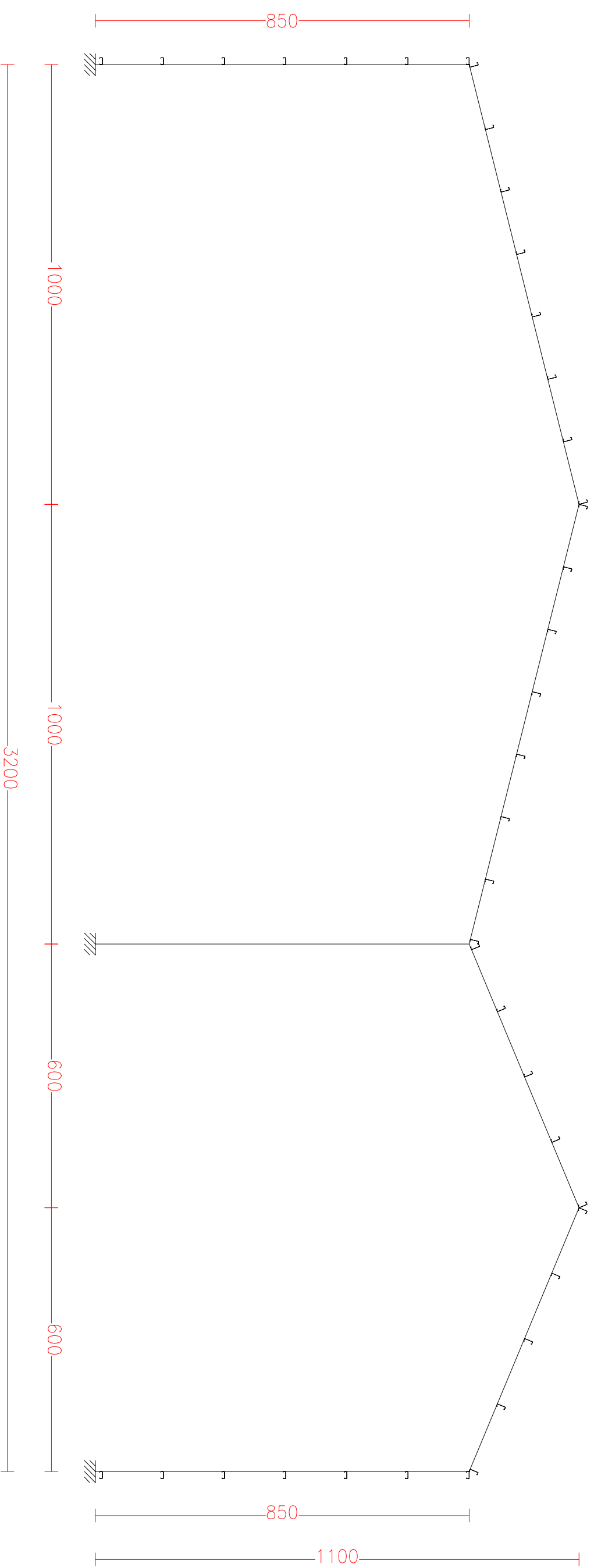


LEYENDA	
	REJILLA 25cm
	ARQUETA 51x51cm
	ARQUETA 63x63cm
	COLECTOR

PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº	6		FECHA	2010-11-3
ESCALA	1:250	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN	
SANEAMIENTO AGUAS INDUSTRIALES				

PÓRTICO TIPO

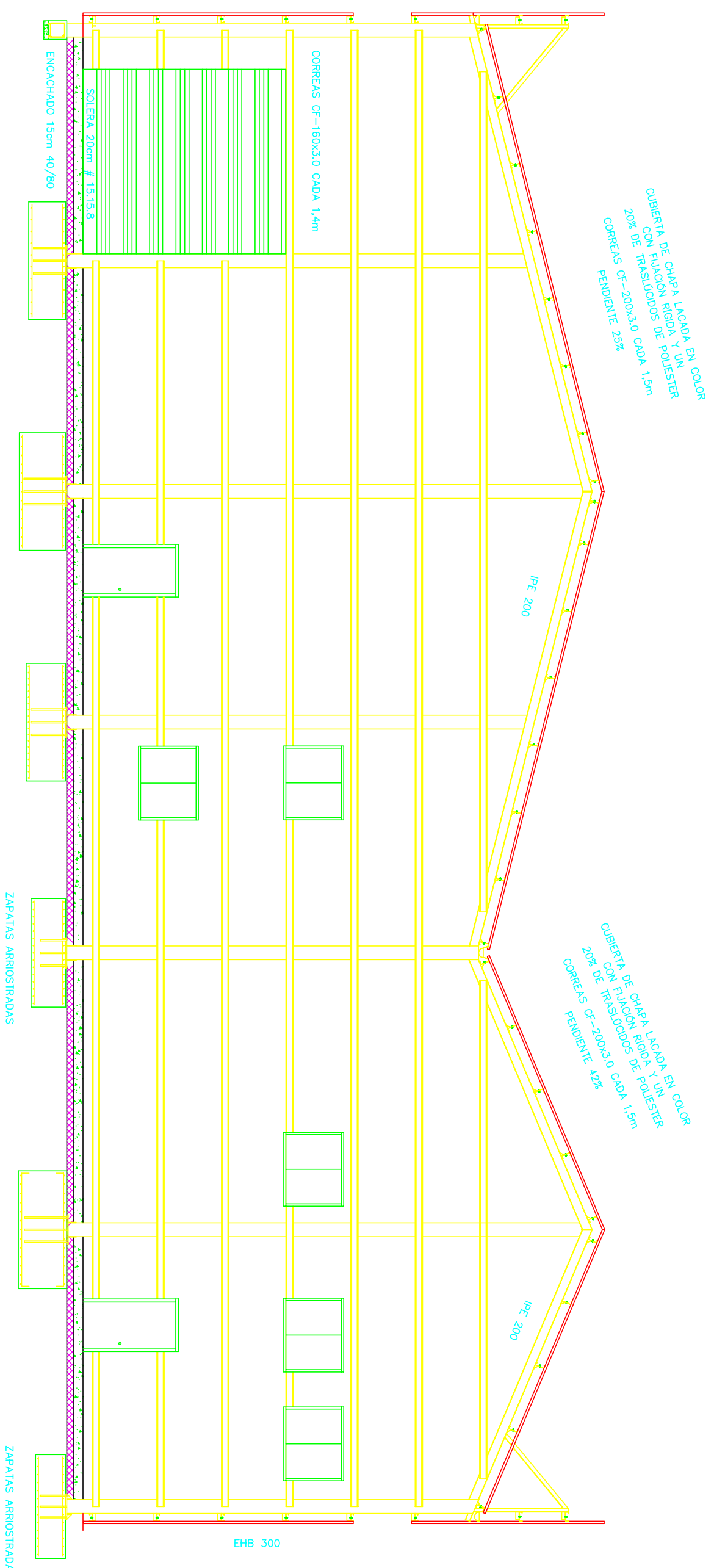


SEPARACIÓN ENTRE PÓRTICOS: 5.00M
CORREAS EN CUBIERTAS
TIPO DE ACERO: S235
TIPO DE PERFIL: CF-200X3.0
SEPARACIÓN: 1.50m
NÚMERO DE CORREAS: 26
PESO LINEAL: 208.24 kg/m
CORREAS EN LATERALES
TIPO DE ACERO: S235
TIPO DE PERFIL: CF-160X3.0
SEPARACIÓN: 1.40m
NÚMERO DE CORREAS: 14
PESO LINEAL: 98.94 kg/m

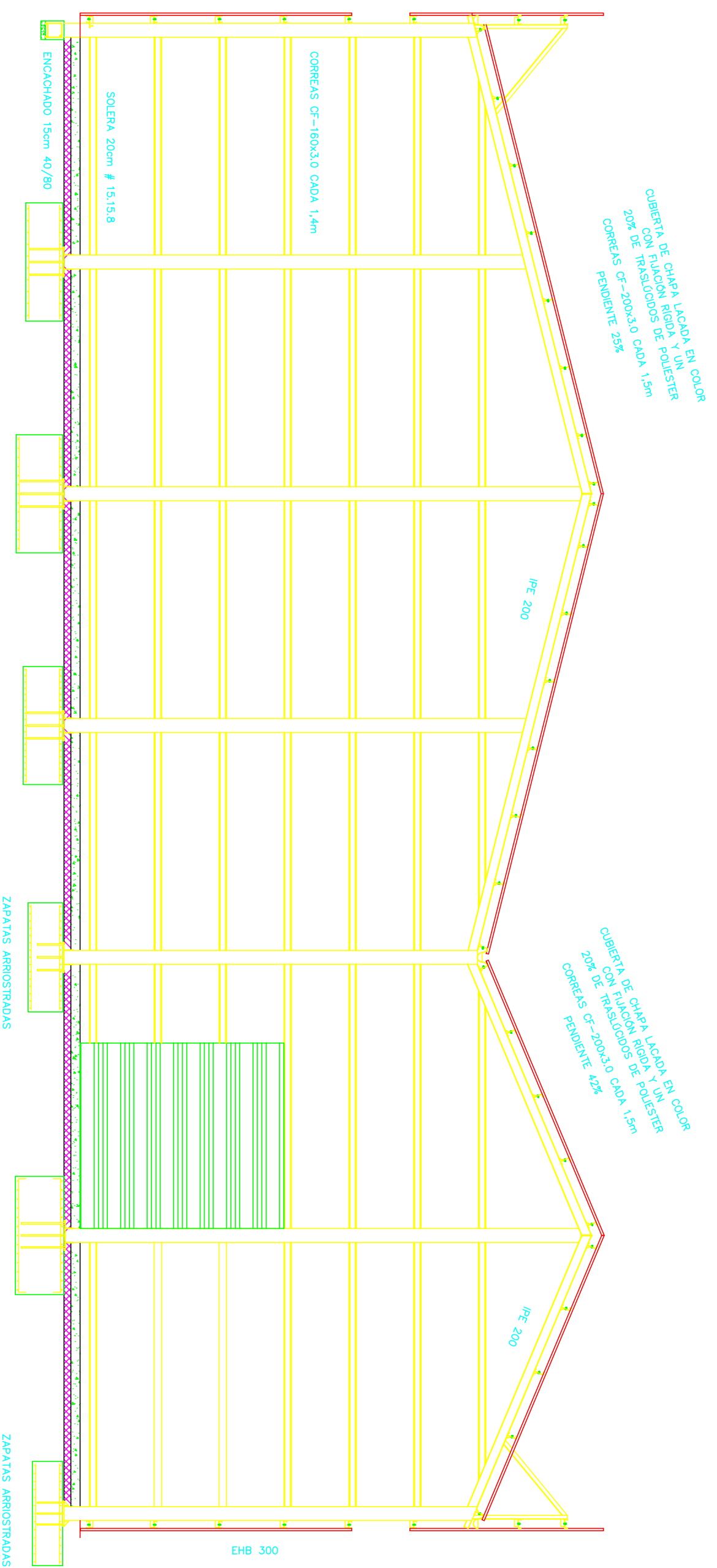
PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº	7	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN
ESCALA	1:100	FECHA	2010-11-3

PÓRTICO HASTIAL SUR



PÓRTICO HASTIAL NORTE



PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº **8**

SECCIÓN PÓRTICOS HASTIALES

ESCALA 1:100

INGENIERO AGRÓNOMO:
DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

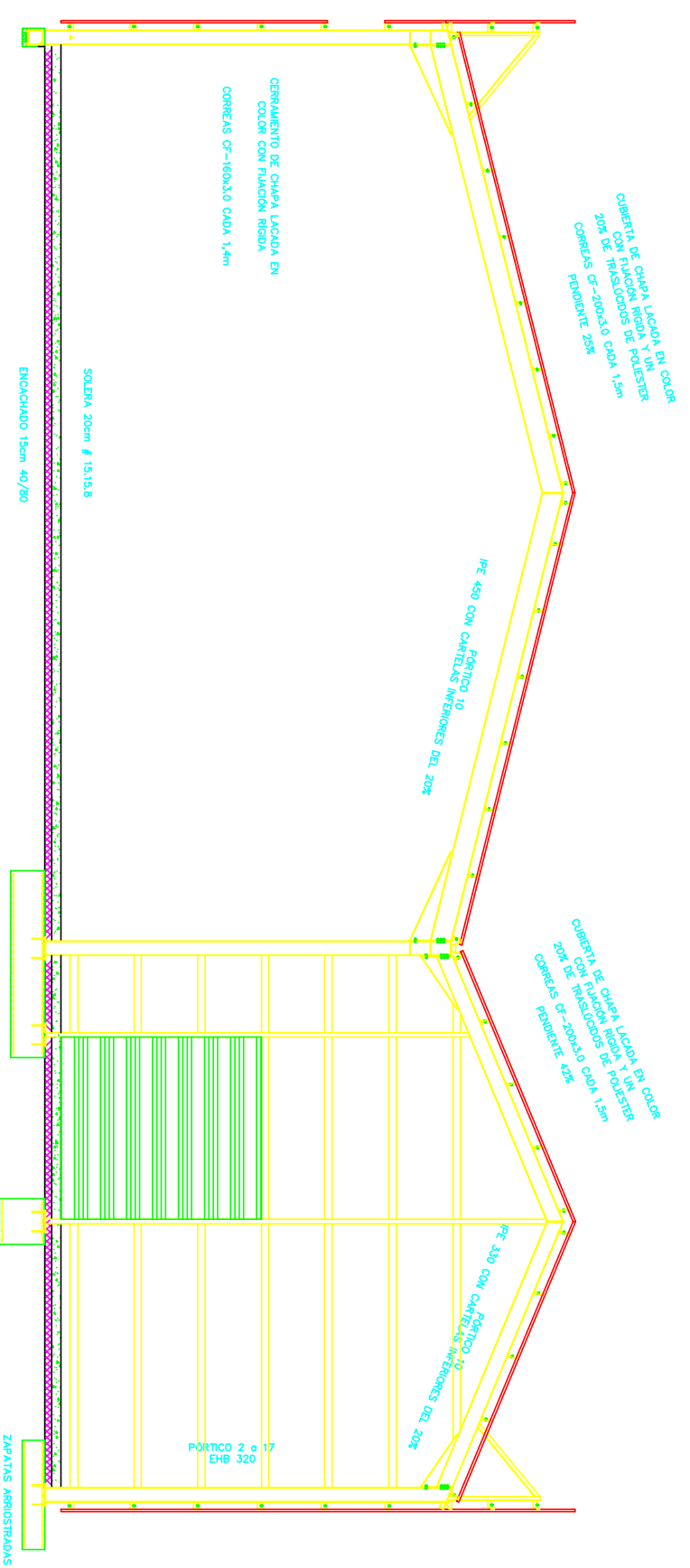
FECHA

2010-11-3

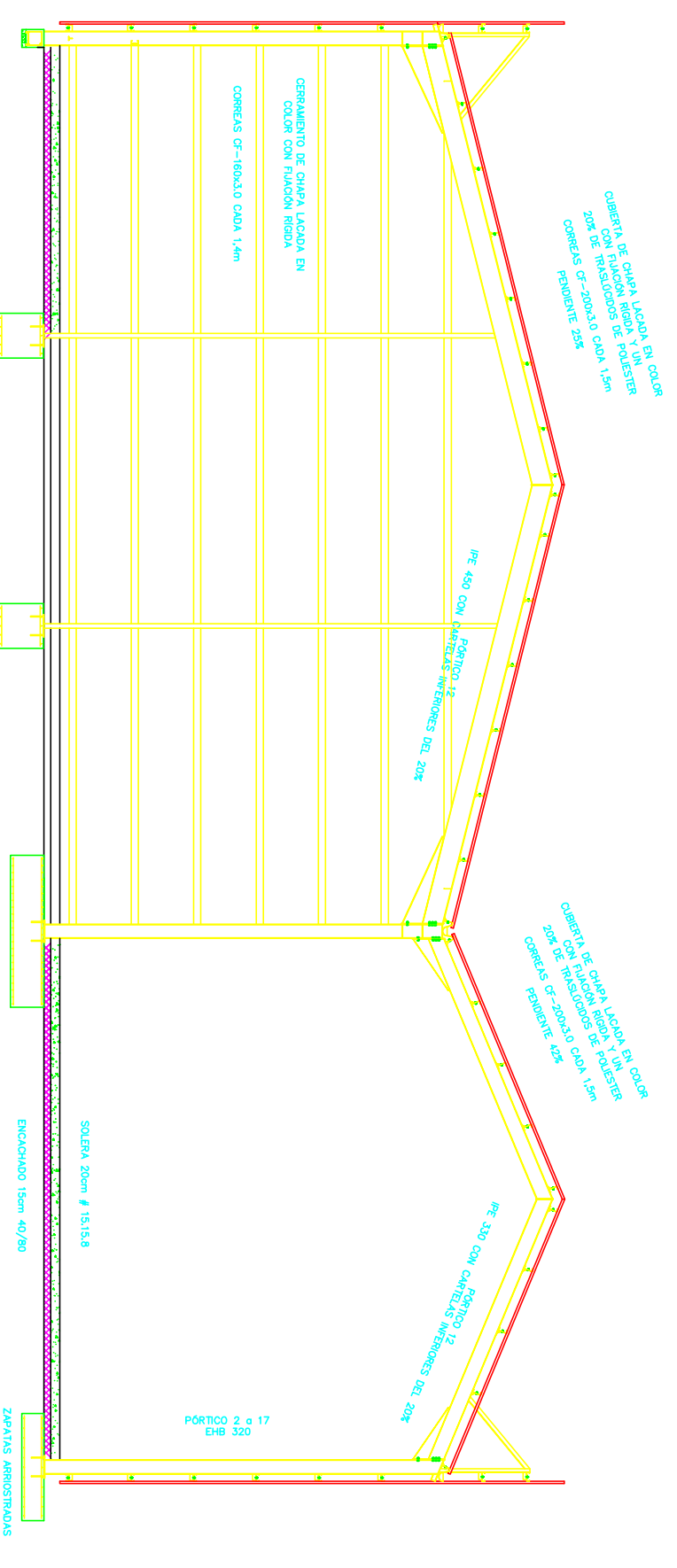
upma
ESCALA TÉCNICA SUELO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

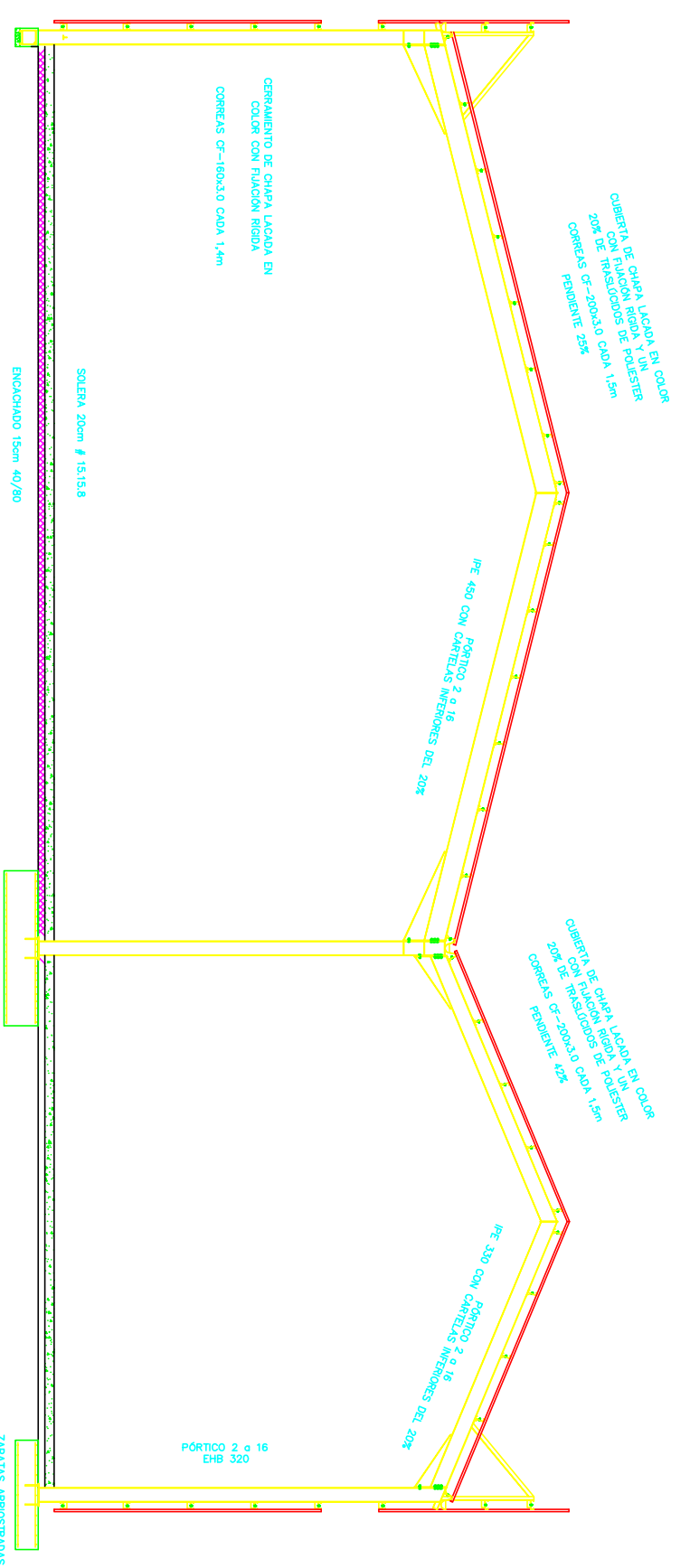
PÓRTICO 10



PÓRTICO 12



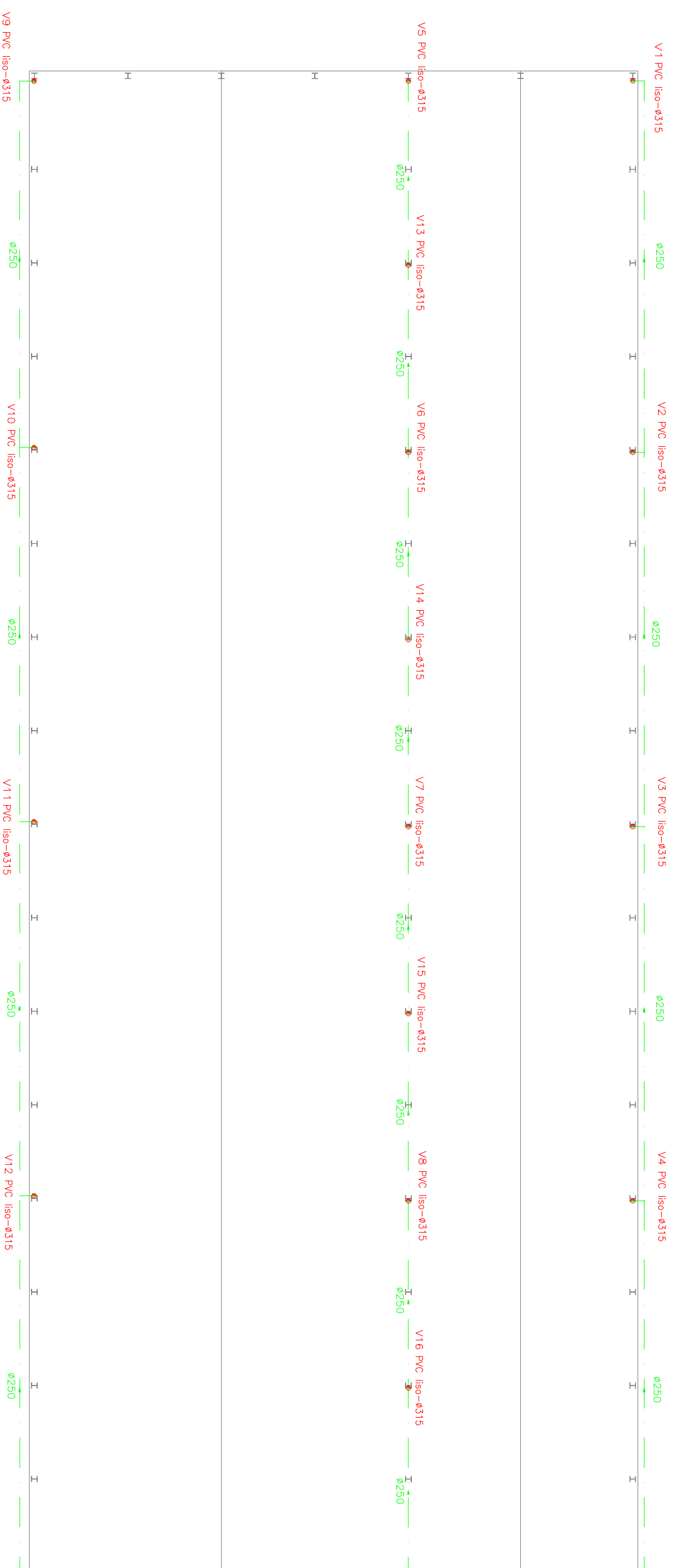
PÓRTICO CENTRAL



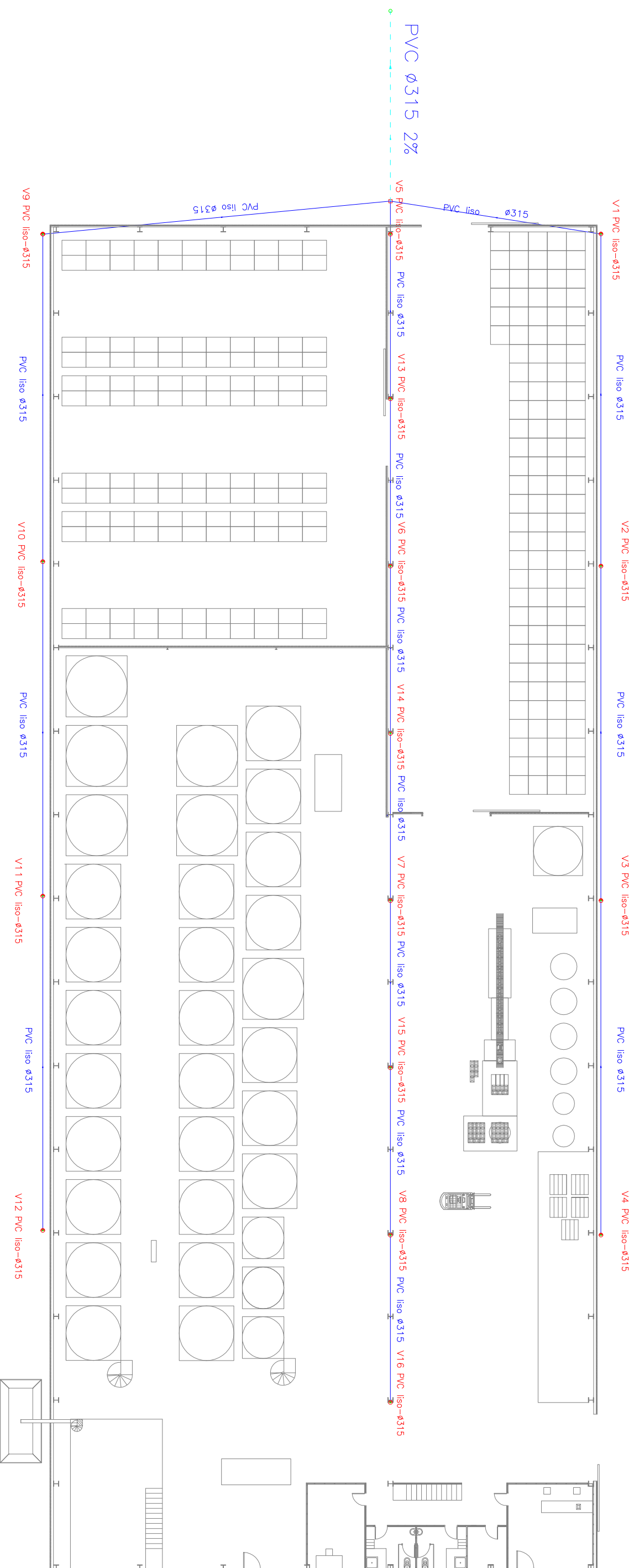
**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº	9	
ESCALA	INGENIERO AGRÓNOMO:	SECCIÓN PÓRTICOS CENTRALES
1:150	DAVID BARTOLOME CAPELLAN	
FECHA	2010-11-3	

CUBIERTA

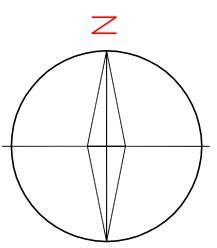


PLANTA BAJA

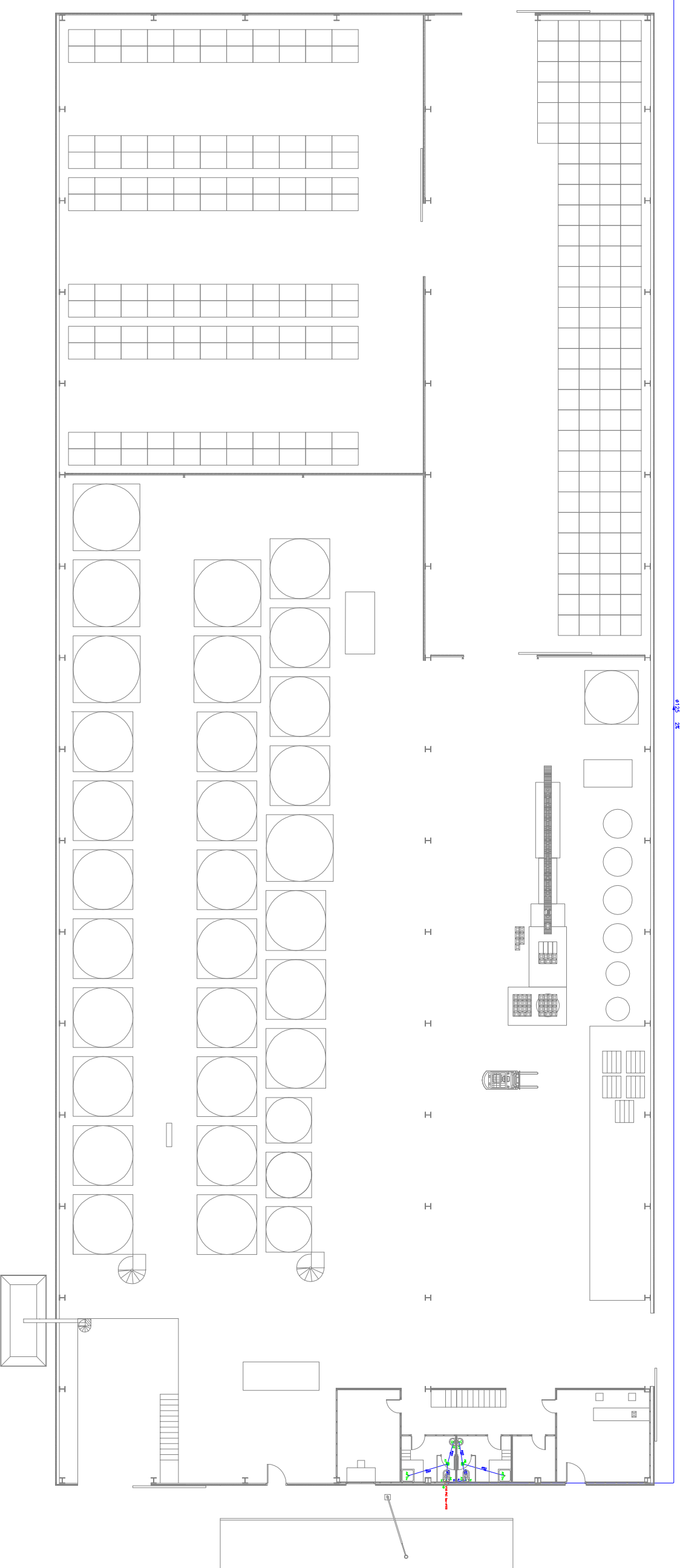


LEYENDA	
	BAJANTE
	RAMAL
	CANALÓN
	COLECTOR
	ARQUETA 53X53

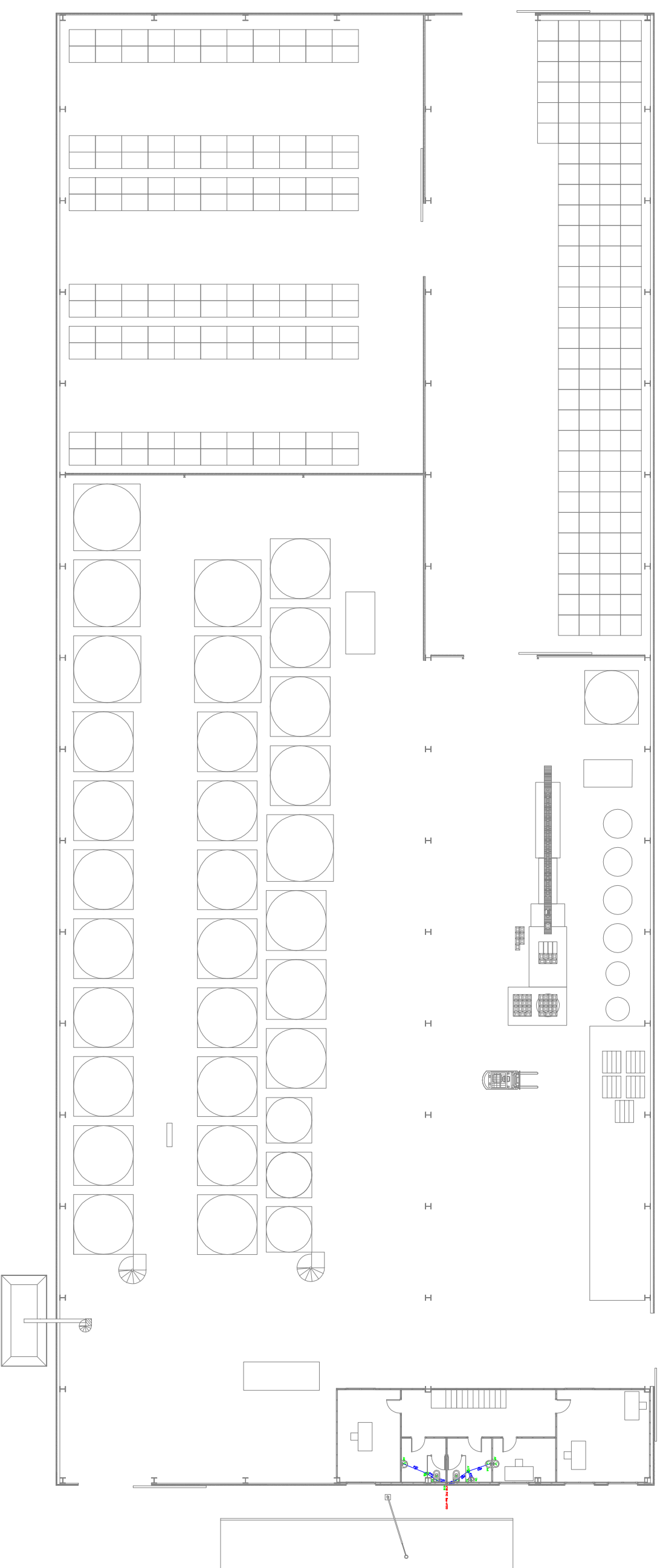
PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)	
PLANO Nº 10	INGENIERO AGRÓNOMO: DAVID BARTOLOME CAPELLAN
ESCALA 1:400	FECHA 2010-11-3



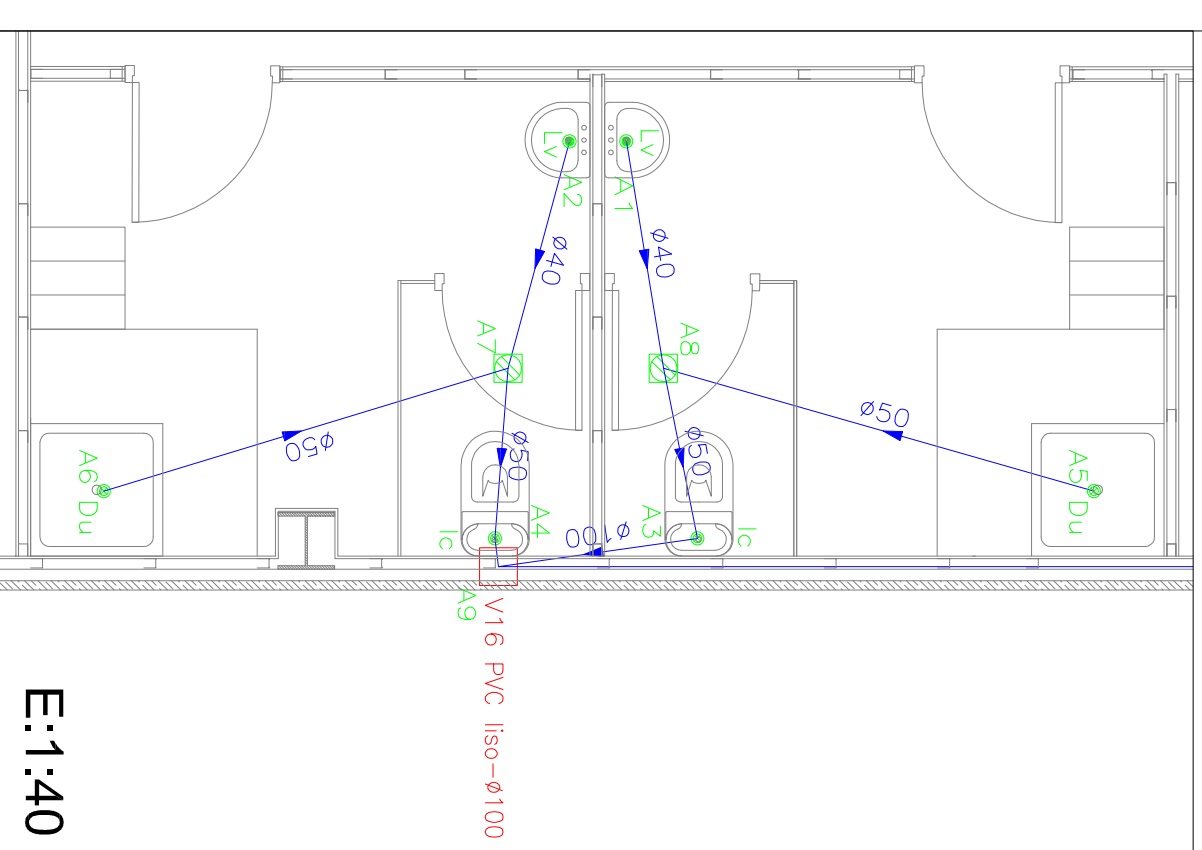
PLANTA BAJA



PLANTA 1

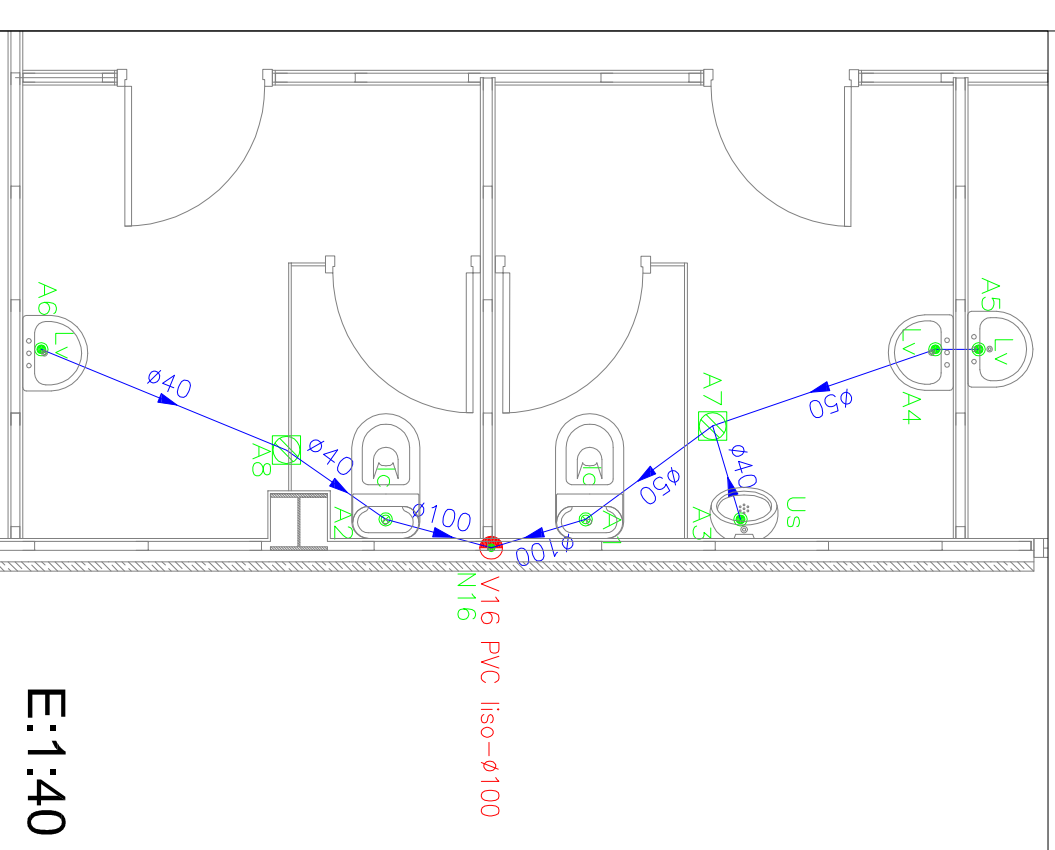


DETALLE PLANTA BAJA



E:1:40

DETALLE PLANTA 1



E:1:40

LEYENDA	
	BOTE SIFONICO
	ARQUETA
	LAVABO
	DUCHA
	URINARIO SUSPENDIDO
	INODORO CISTERNA
	TUBERIA PVC
	BAJANTE CON VENTILACION PRIMARIA 3m

**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº
11

INSTALACIÓN AGUAS FECALES

ESCALA
1:250

INGENIERO AGRÓNOMO:
DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

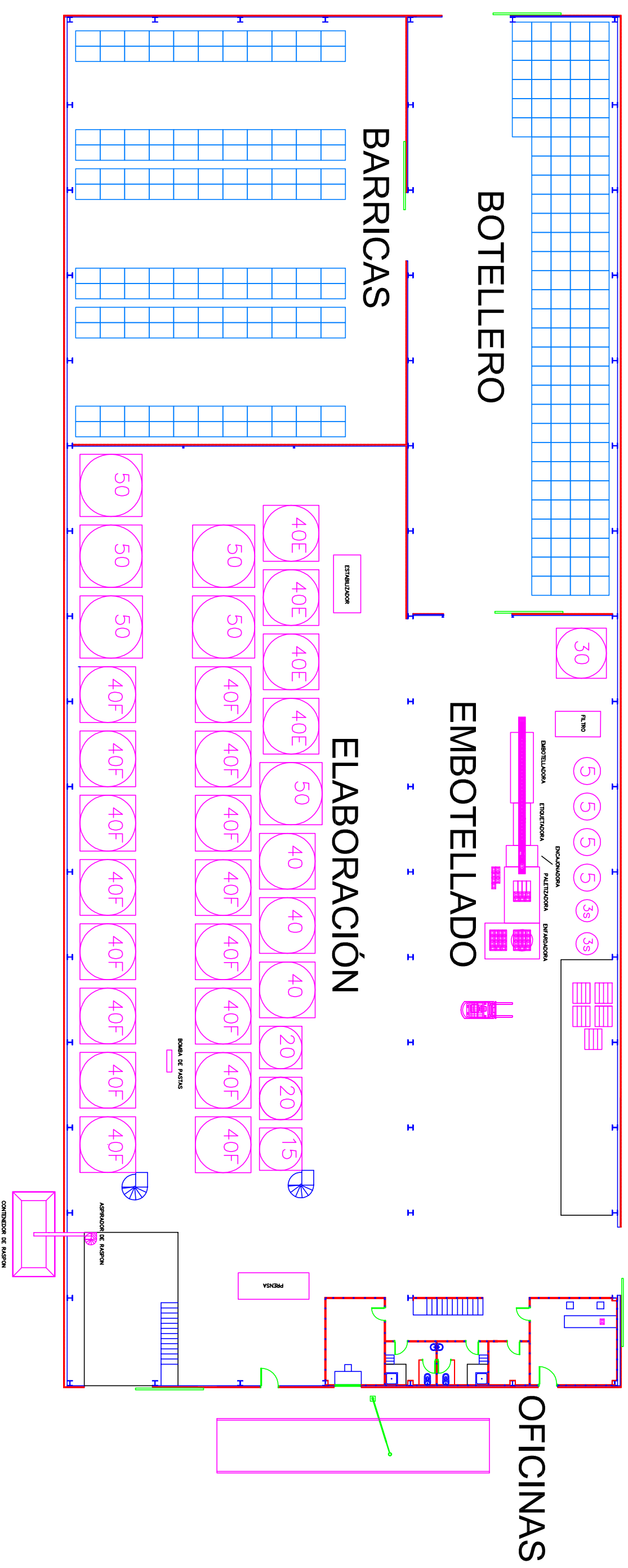
FECHA
2010-11-3

upna

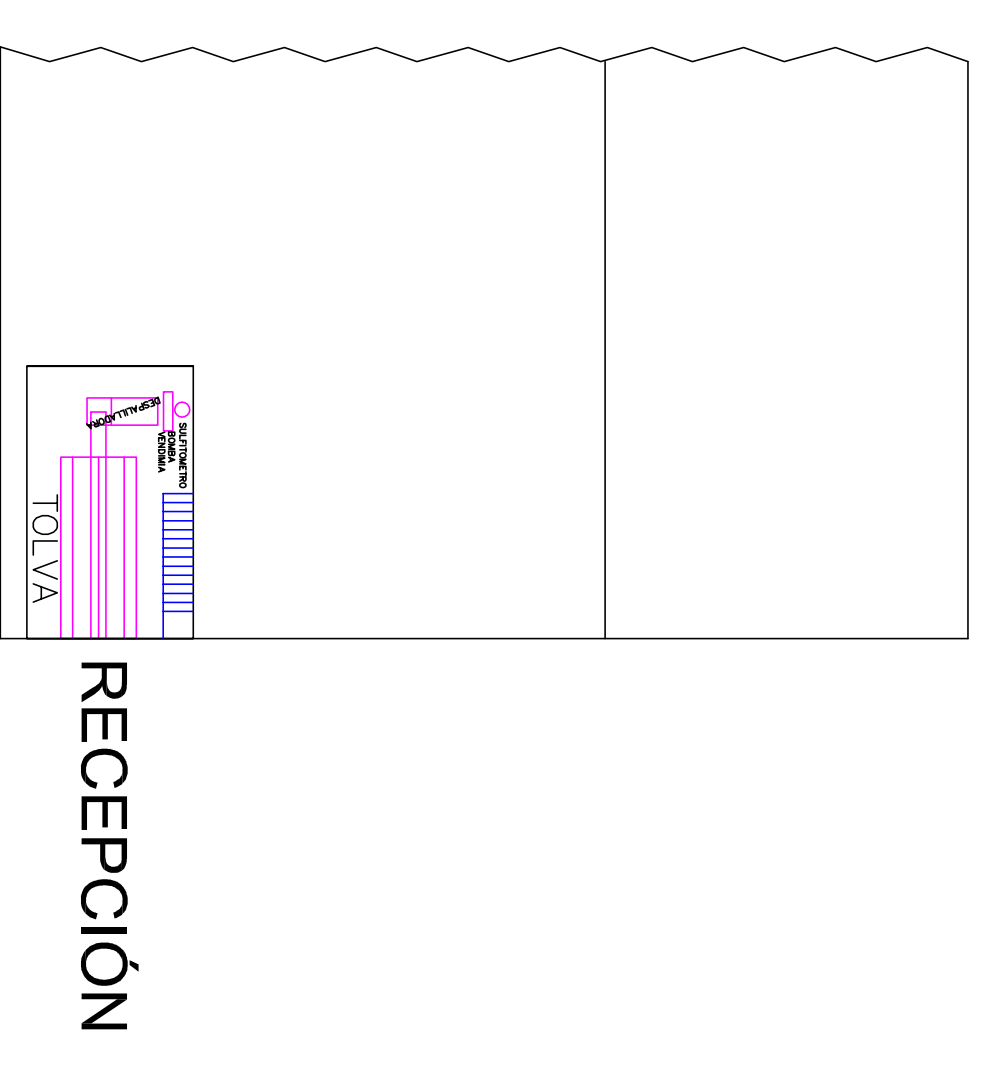
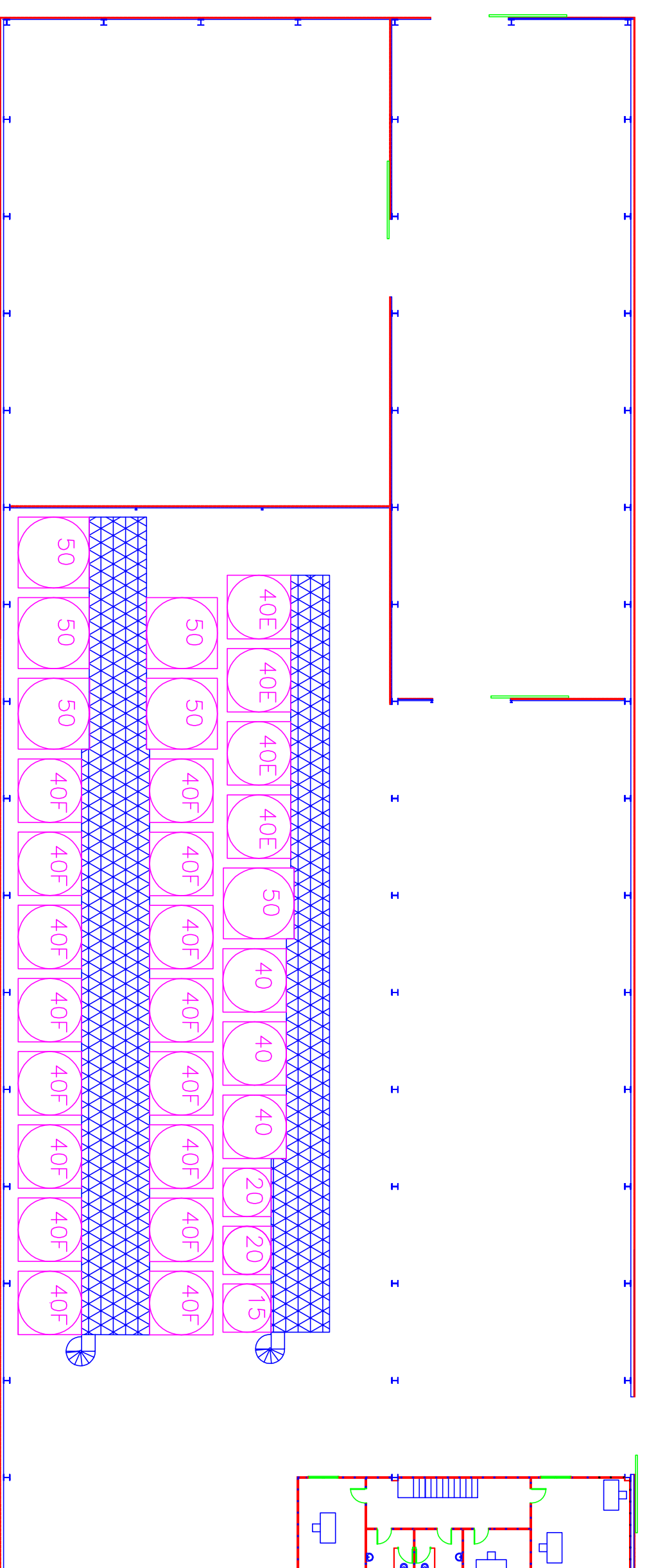
ESCALA TÉCNICA S.A. S.L.
INGENIEROS AGRÓNOMOS

Todos los derechos reservados.
Estudios parras, ennesabatu, srg

PLANTA BAJA

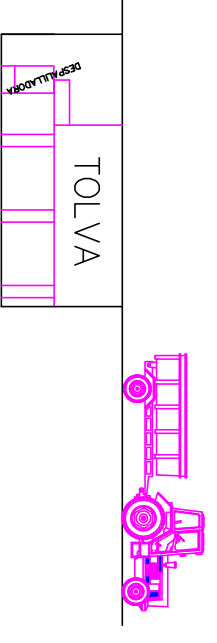


PLANTA 1



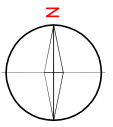
PLANTA SOTANO

PERFIL

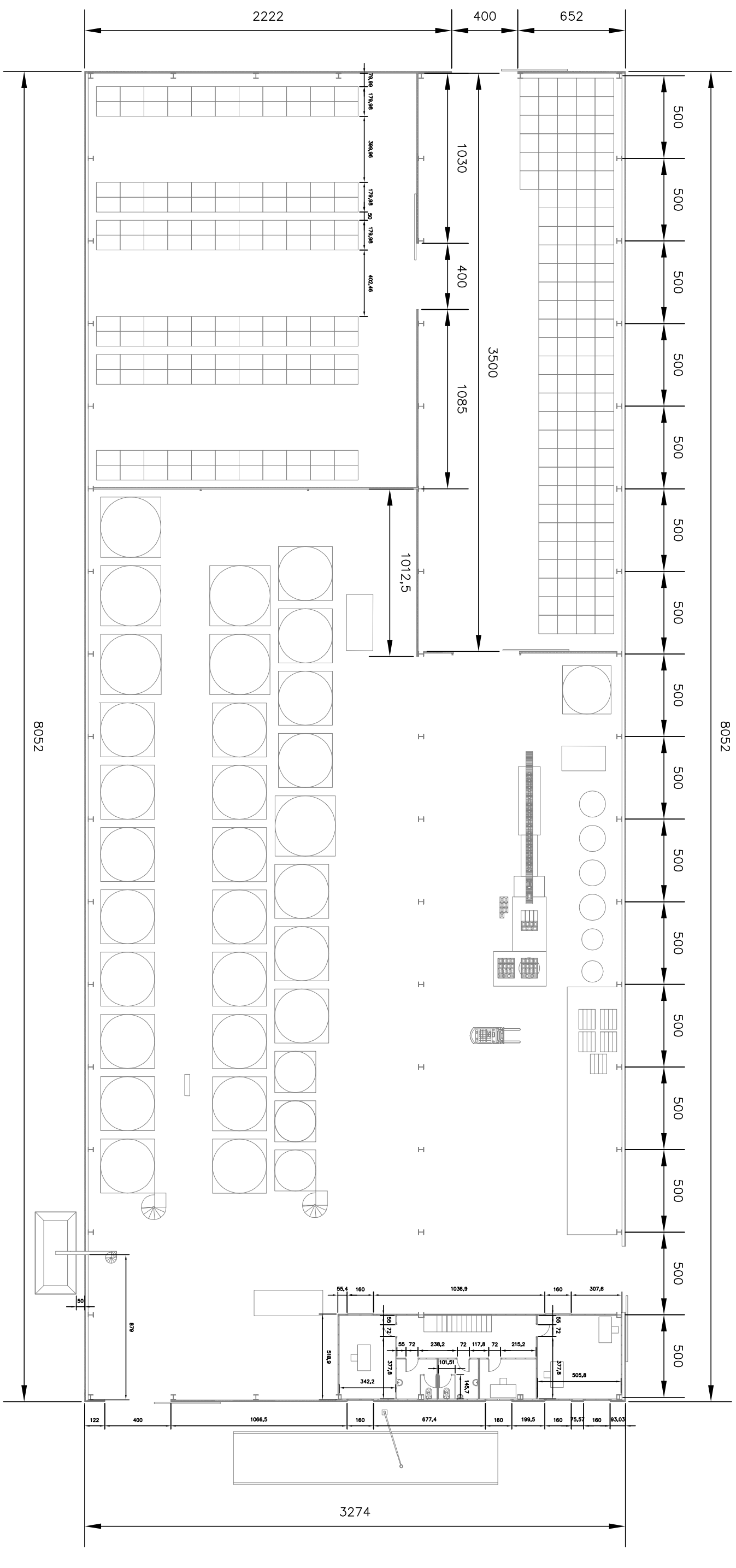


PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

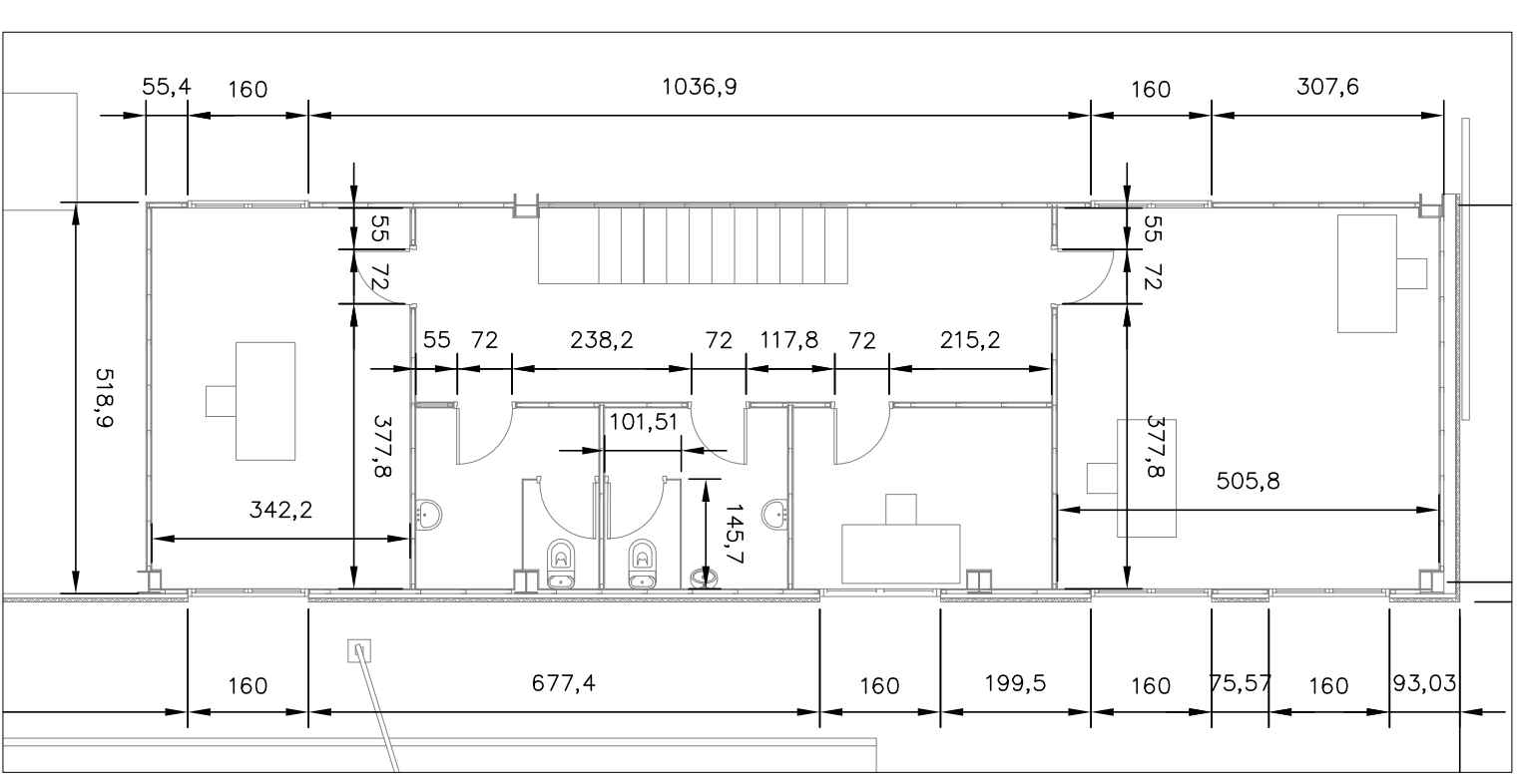
PLANO Nº	12	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN
ESCALA	1:250	FECHA	2010-11-3
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA			



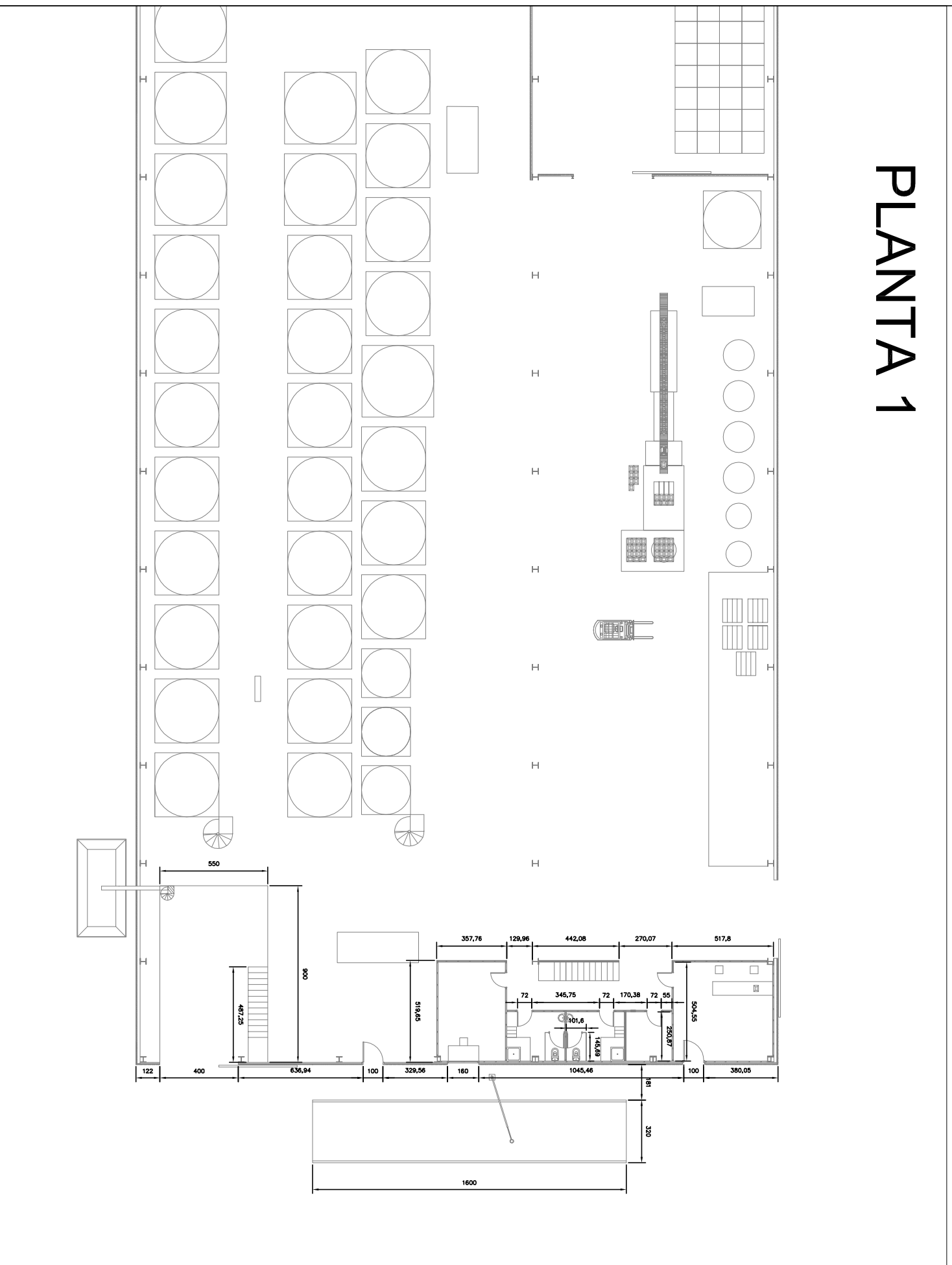
PLANTA BAJA



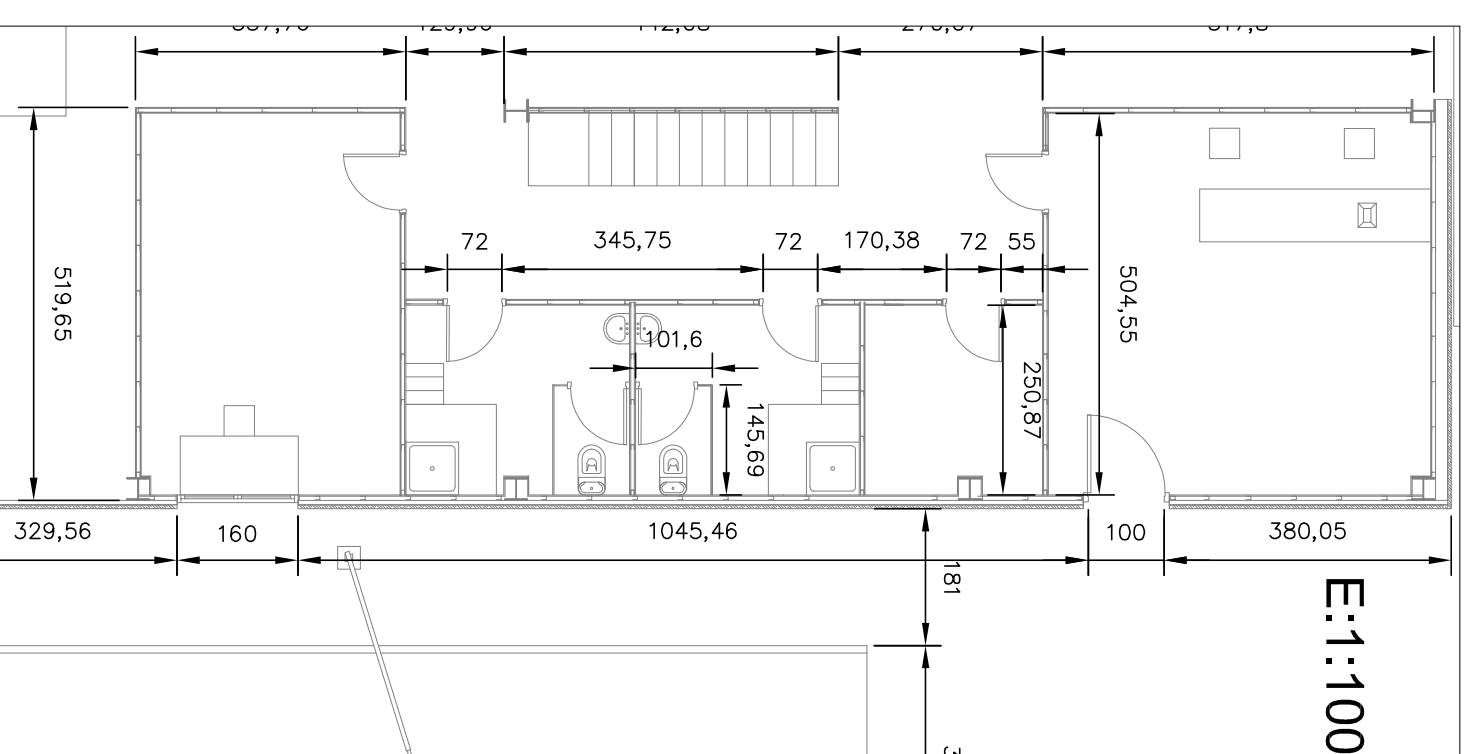
DETALLE PLANTA BAJA



PLANTA 1

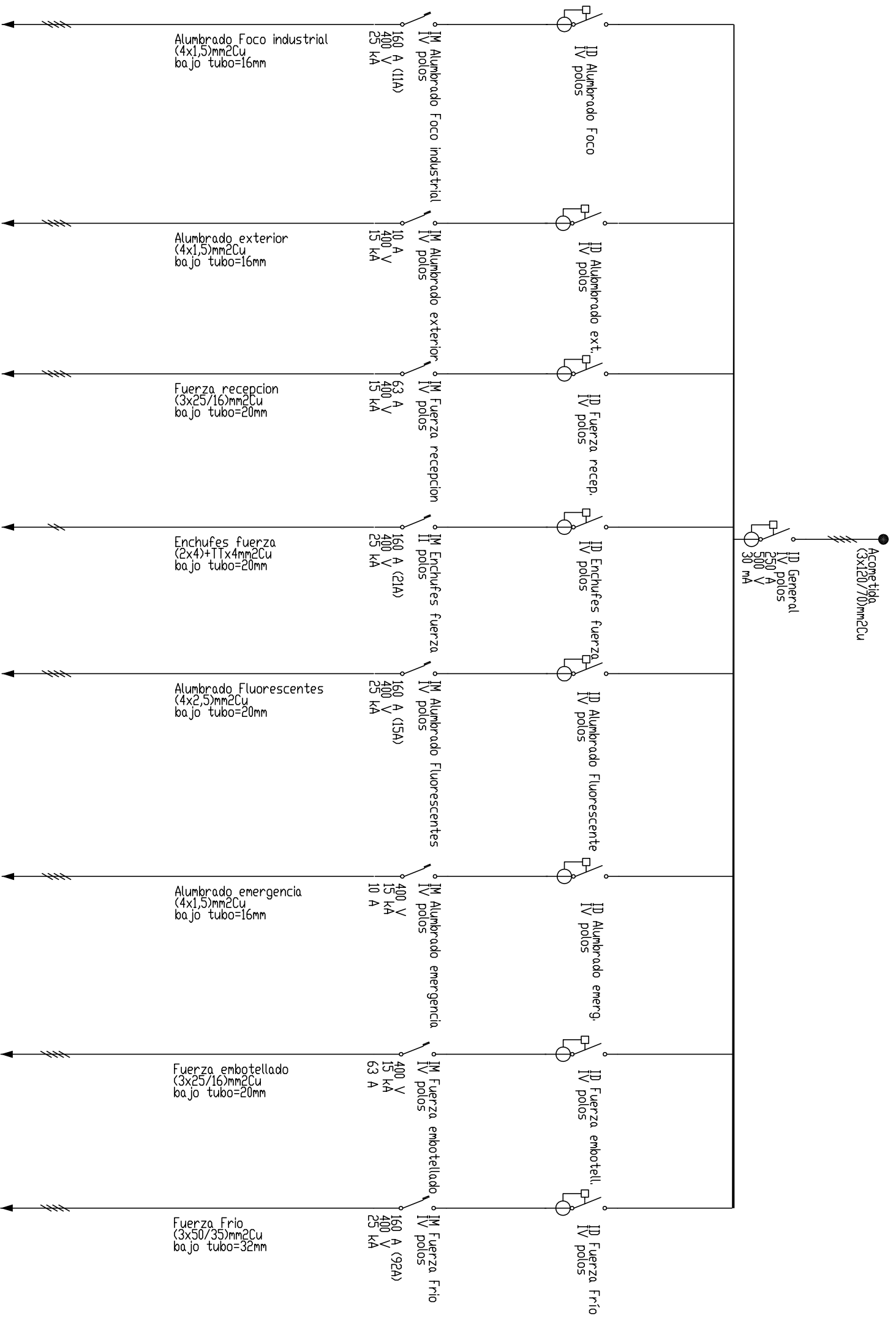


DETALLE PLANTA 1



**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº	13	FECHA	2010-11-03
ESCALA	1:250	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN
COTAS			



Pcal (W)	7200	4500	32294	4620	9202	622	31176	56412
Un (V)	400	400	400	231	400	400	400	400
In (A)	10,39	5,50	51,79	20,00	14,76	1,00	50,00	90,47
I _{max} (A)	12,00	12,00	64,00	22,00	15,50	12,00	64,00	94,00
SECCION (mm ²)	5	5	25	4	25	4	25	50
TOT (m)	189,45	349,82	76,44	280,36	468,87	239,95	89,19	39,13
COT (m)	77,69	11,85	34,44	102,27	106,94	148,60	71,19	60,48
Cdt (V)	1,9419	0,9913	0,4408	4,0948	2,1234	0,3173	0,9136	0,7717

**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº **16**
ESQUEMA UNIFILAR

ESCALA
SIN ESCALA

INGENIERO AGRÓNOMO:
DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

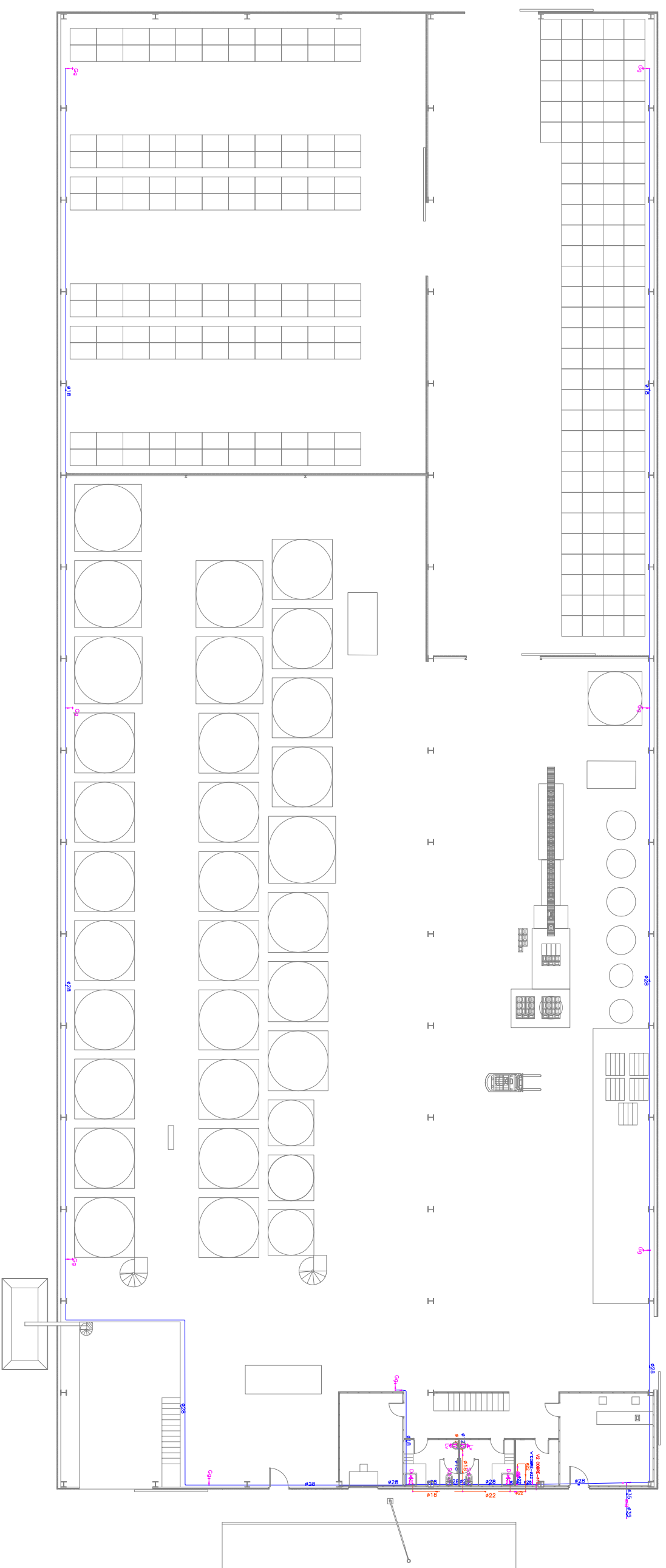
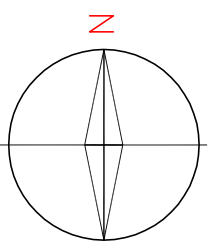
FECHA

2010-11-3

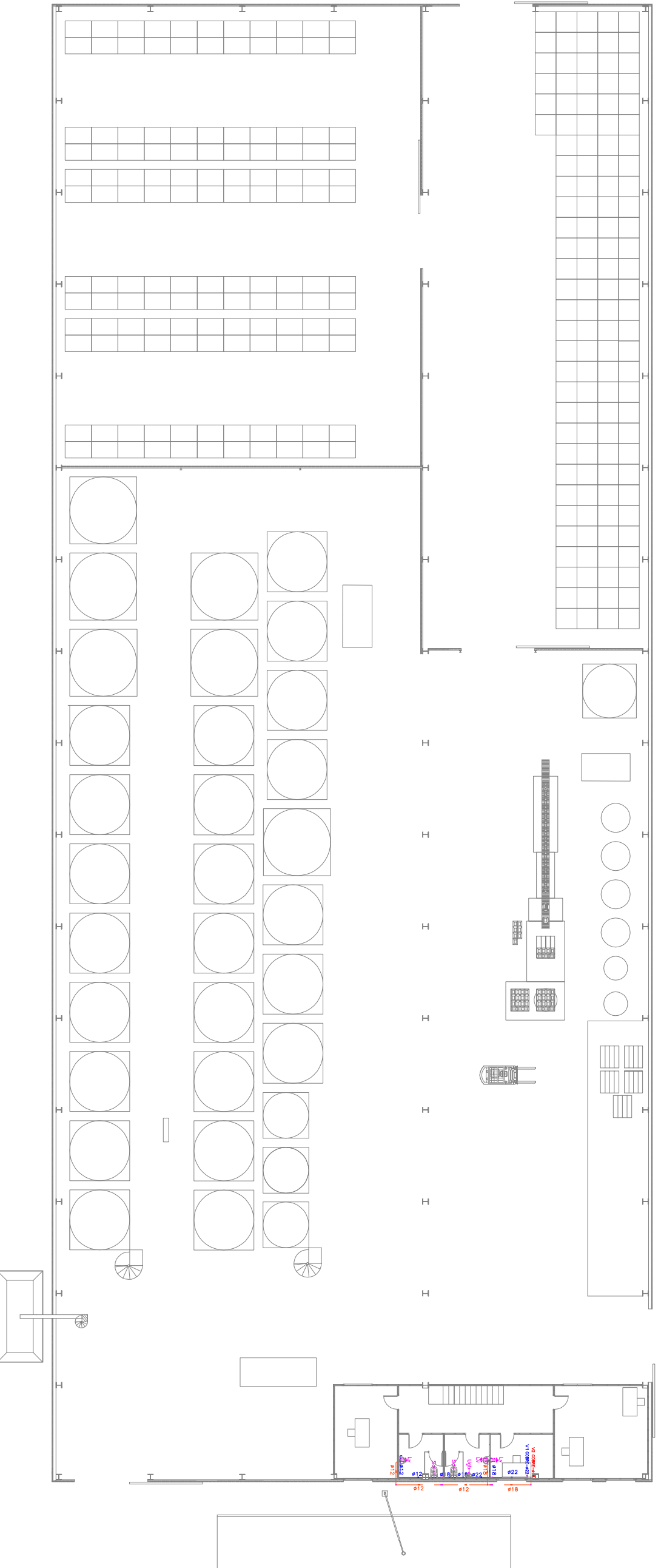
upma
ESQUEMA UNIFILAR

ESQUEMA UNIFILAR
INGENIEROS AGRÓNOMOS

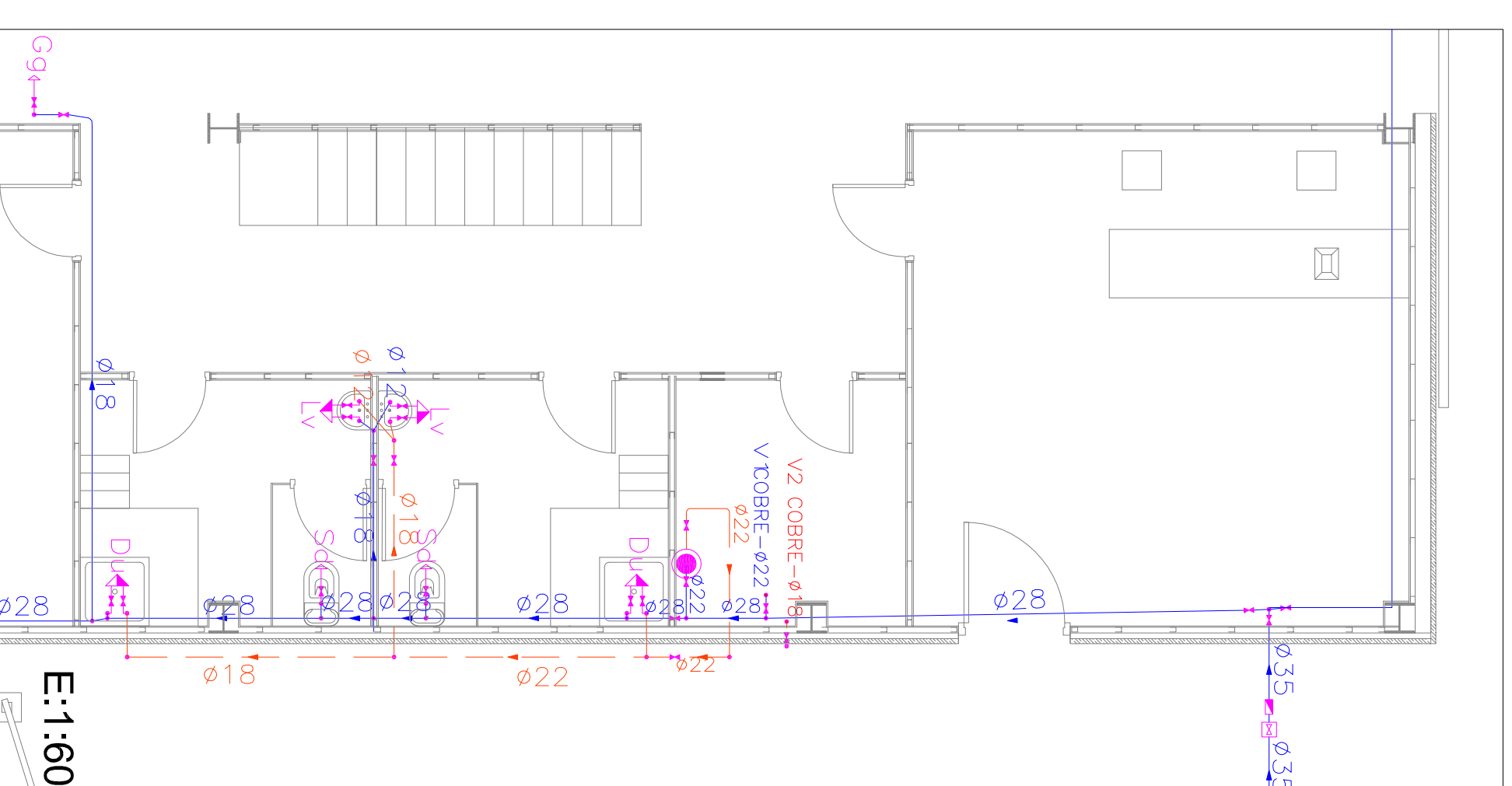
PLANTA BAJA



PLANTA 1



DETALLE PLANTA BAJA



DETALLE PLANTA 1

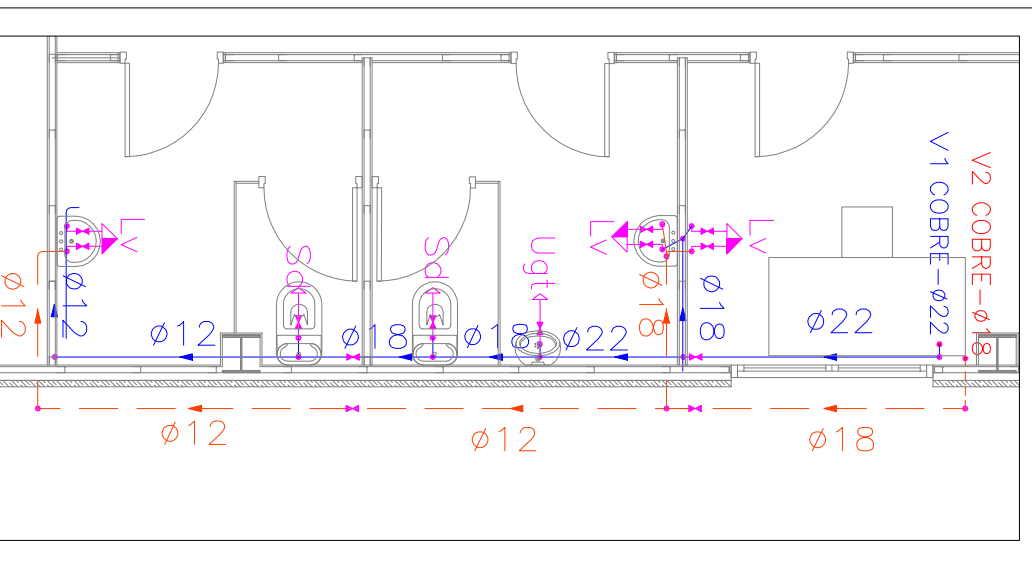


TABLA DE MONTANTES	
PLANTA	V1
PLANTA 1	V1
PLANTA BAJA	COBRE Ø22 LONGITUD 5,77m COBRE Ø18 LONGITUD 5,84m AGUA CALIENTE

LEYENDA	
	TUBO DE AGUA FRIA
	TUBO DE AGUA CALIENTE
	LAVABO
	DUCHA
	INDODORO CON CISTERNA
	GRIFO
	CONSUMOS
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR
	LLAVE GENERAL
	MONTANTES
	CONTADOR

PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº
14

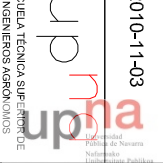
INSTALACIÓN AGUA CORRIENTE

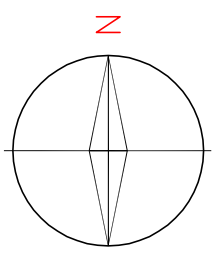
ESCALA
1:250

INGENIERO AGRÓNOMO:
DAVID BARTOLOME CAPELLAN

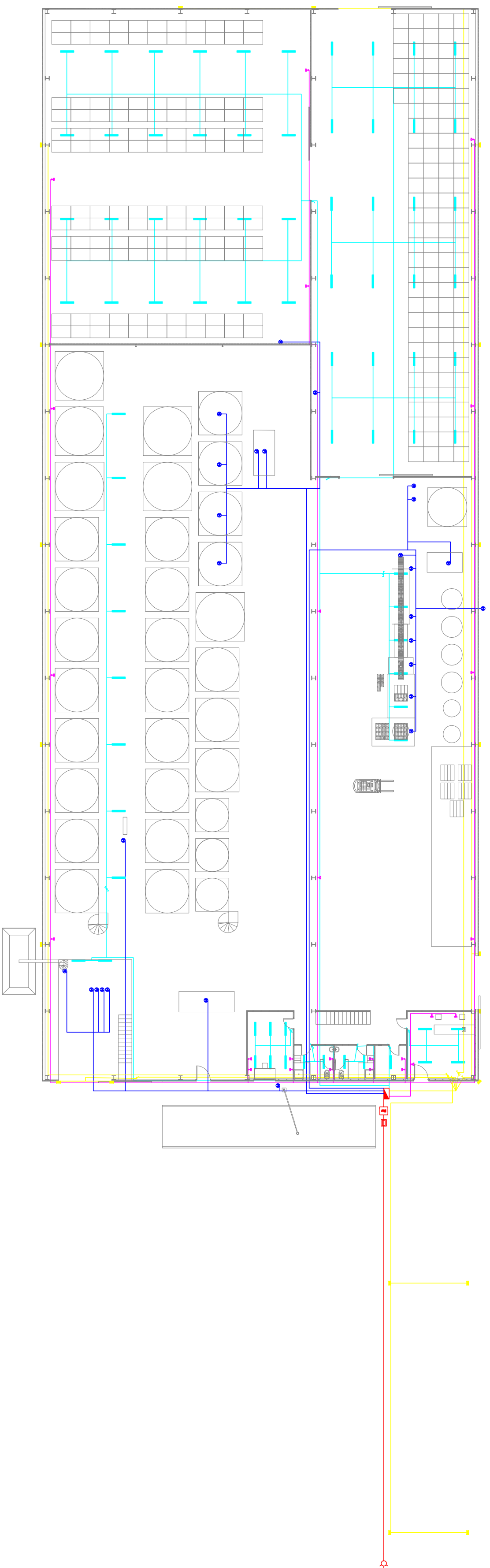
FECHA

2010-11-03

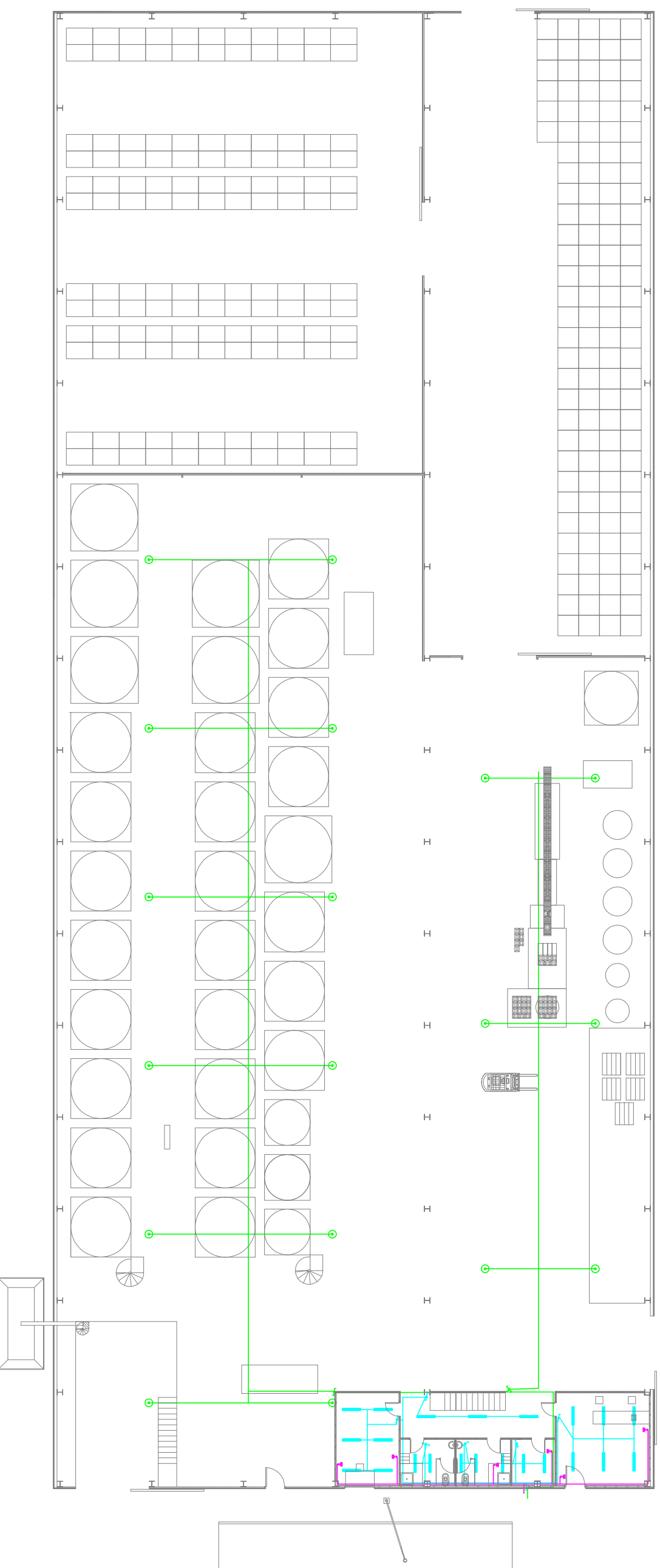




PLANTA BAJA



PLANTA 1



LEYENDA	
	FLUORESCENTE 2x38W
	FOCO EXTERIOR 250W
	FOCO INDUSTRIAL 400W
	INTERRUPTOR
	ENCHUFE
	MOTOR
	CAJA GENERAL PROTECCIÓN
	CONTADOR
	CUADRO DISTRIBUCIÓN
	ACOMETIDA
	ALUMBRADO FLUORESCENTES
	ALUMBRADO FOCOS
	ALUMBRADO EXTERIOR
	FUERZA MÁQUINAS
	FUERZA ENCHUFES
	LÍNEA DE ACOMETIDA

PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº
15

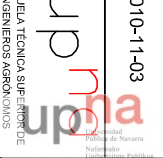
ESCALA
1:250

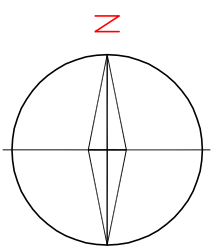
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INGENIERO AGRÓNOMO:
DAVID BARTOLOME CAPELLAN

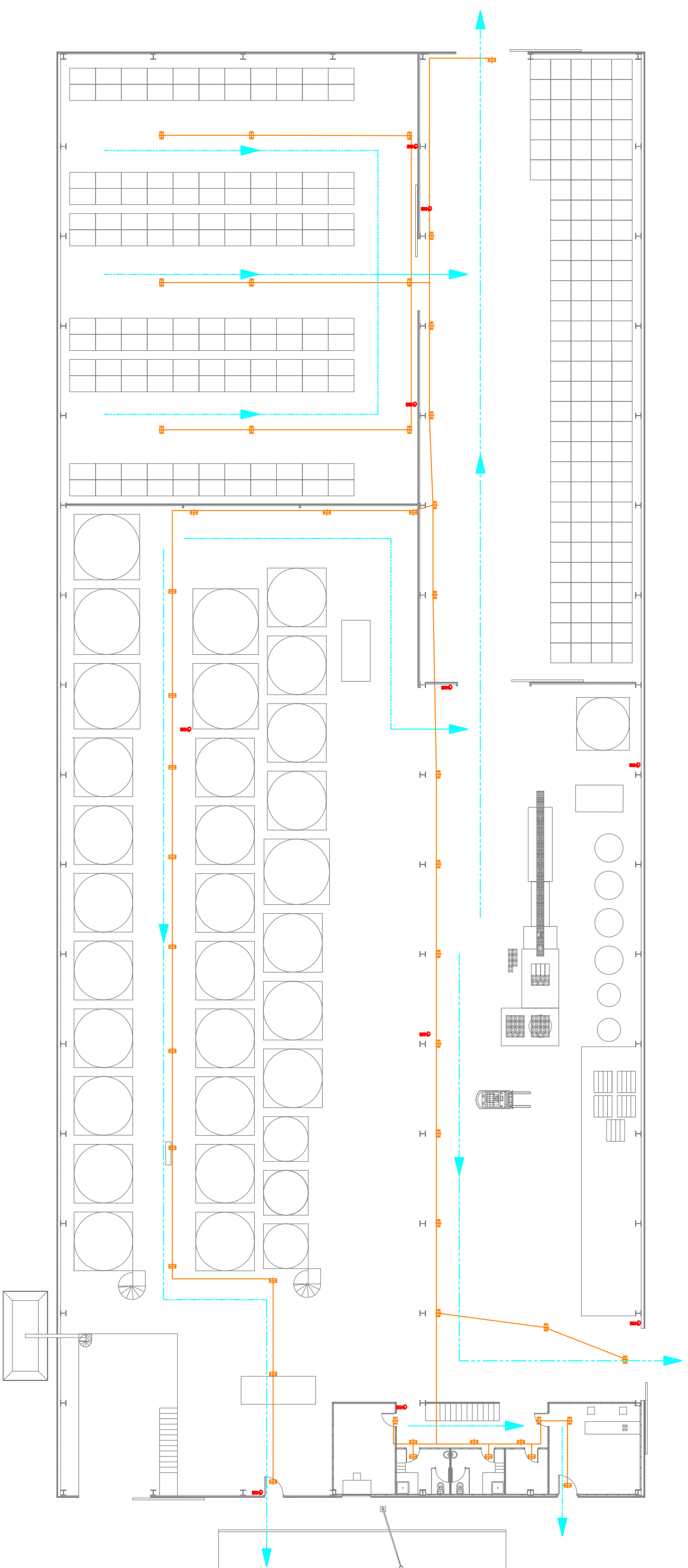
FECHA

2010-11-03





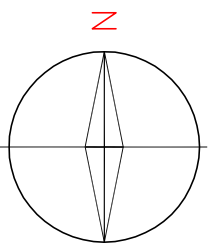
PLANTA BAJA



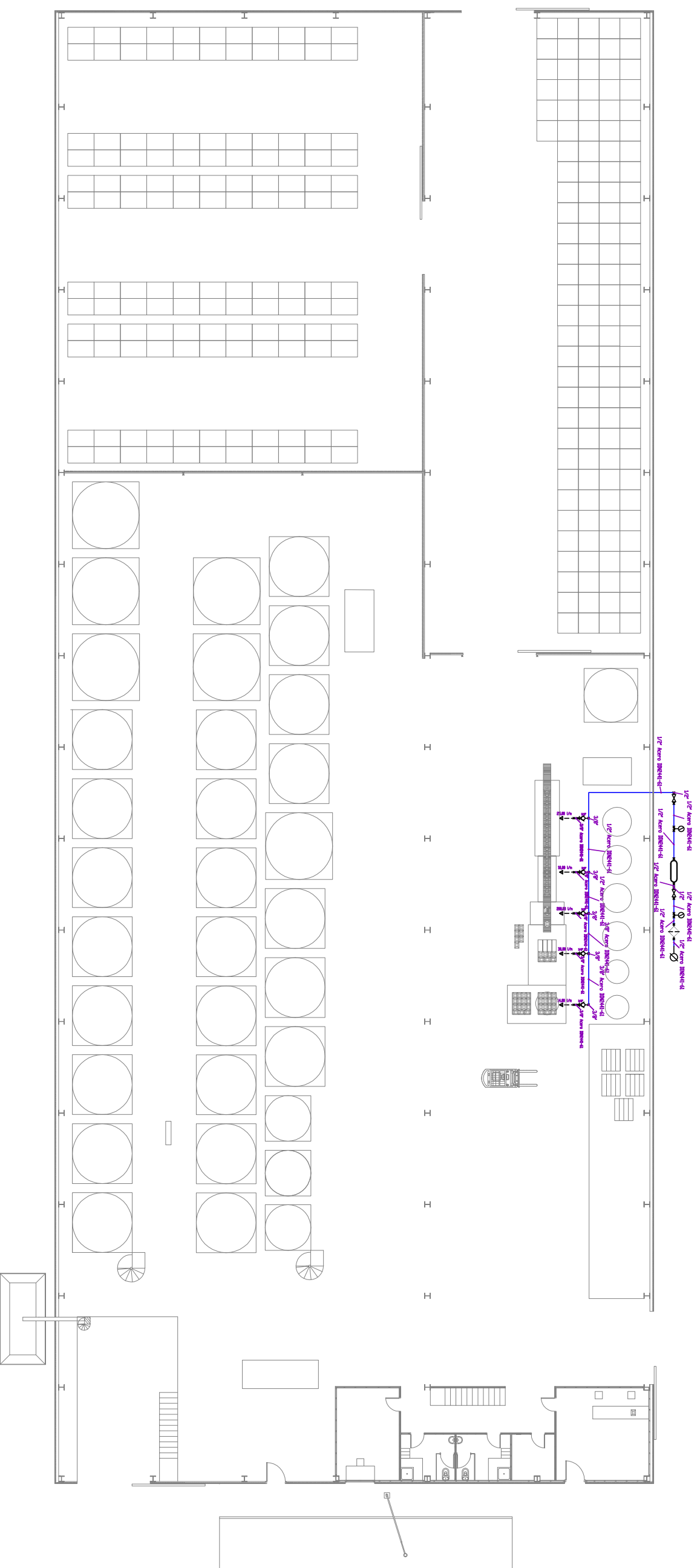
LEYENDA	
	EMERGENCIA SW
	ALUMBRADO EMERGENCIA
	EXTINTOR 6 KG
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

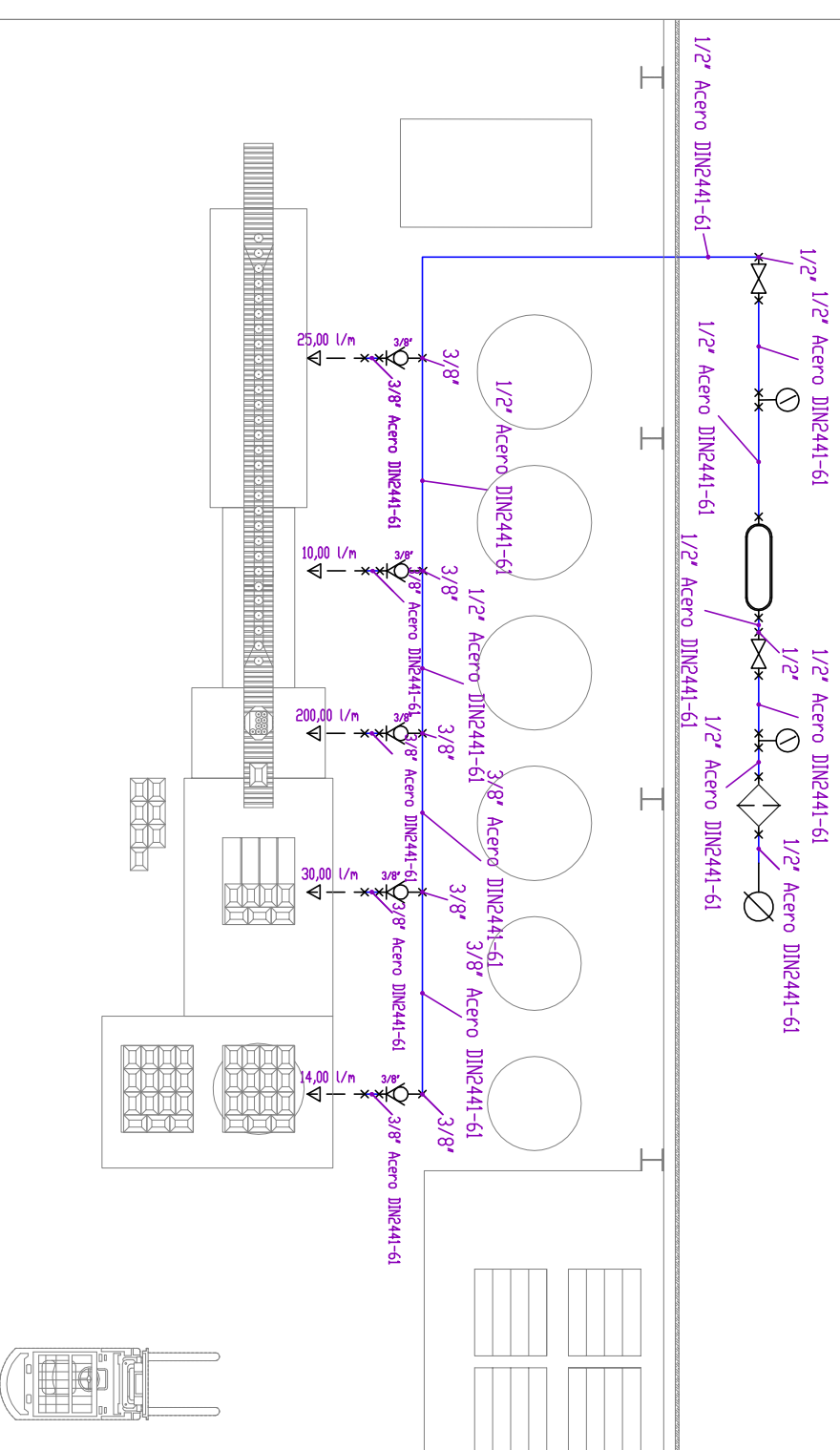
PLANO Nº	17	FECHA	2010-11-3
ESCALA	1:250	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOME CAPELLAN
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS			



PLANTA BAJA

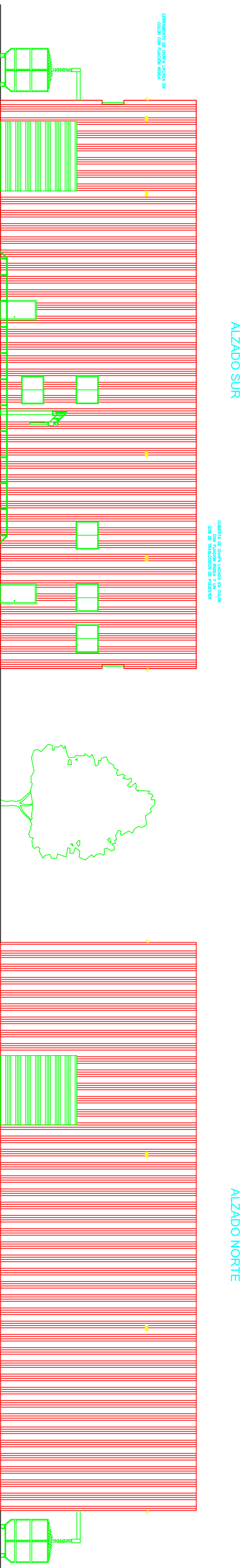


DETALLE INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO



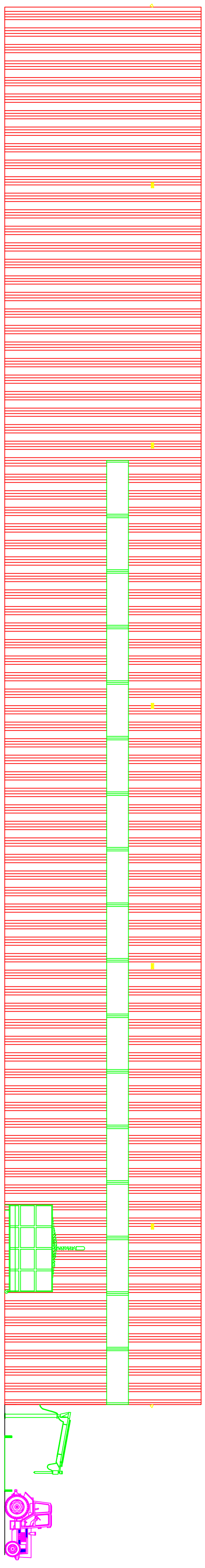
PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº	18	FECHA	2010-11-3
ESCALA	1:250	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN



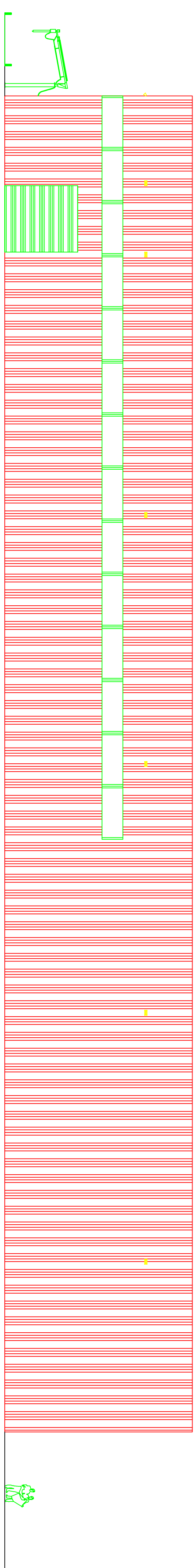
ALZADO SUR

ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

ALZADO ESTE



**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº	19		FECHA	2010-11-3
ESCALA	1:200	INGENIERO AGRÓNOMO:	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN	
		ALZADOS		

Documento 4

PLIEGO DE

CONDICIONES



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

ÍNDICE

PARTE I: Pliego de condiciones de la obra civil

- CAPÍTULO I: Disposiciones generales_____ 1
- CAPÍTULO II: Pliego de condiciones de índole técnica_____ 4
- CAPÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa_____ 13
 - Epígrafe I_____ 13
 - Epígrafe II_____ 15
 - Epígrafe III_____ 18
 - Epígrafe IV_____ 20
- CAPÍTULO IV: Pliego de condiciones de índole económica_____ 21
 - Epígrafe I_____ 21
 - Epígrafe II_____ 21
 - Epígrafe III_____ 23
 - Epígrafe IV_____ 25
 - Epígrafe V_____ 28
- CAPÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal_____ 30

PARTE II: Pliego de condiciones de la actividad

- CAPÍTULO I: Condiciones en las instalaciones_____1
 - Epígrafe I- Instalaciones_____1
 - Epígrafe II- Requisitos higiénico-sanitarios_____1

- CAPÍTULO II: Condiciones generales del personal_____3
 - Epígrafe I- Obligaciones de los técnicos titulados_____3
 - Epígrafe II- Prohibiciones y obligaciones del personal_____3

- CAPÍTULO III: Control de fabricación_____4

- CAPÍTULO IV: Materias primas y características generales de los productos terminados_____5

- CAPÍTULO V: Manipulación_____6
 - Epígrafe I- Manipulaciones preceptivas_____6
 - Epígrafe II- Manipulaciones permitidas_____6
 - Epígrafe III- Manipulaciones prohibidas_____6

- CAPÍTULO VI: Envasado y etiquetado_____7
 - Epígrafe I- Material del envase_____7
 - Epígrafe II- Etiquetado y rotulación_____7

- CAPÍTULO VII: Almacenamiento, transporte y venta_____8

PARTE I: Pliego de condiciones de la obra civil

- CAPÍTULO I: Disposiciones generales

Artículo 1- Obras objeto del presente proyecto

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuesto, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo de los planos y documentación adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán basándose en los proyectos adicionales que se redacten.

En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme la propuesta que formula el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 2-Obras accesorias no especificadas en el pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de la Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de la Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán puestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3- Documentos que definen las obras

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales:

- Los planos
- Pliego de Condiciones
- Cuadros de precios presupuestos parciales y totales
- Estudio de seguridad y salud, incluido en el presente proyecto

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, y si procede, redacten el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4- Compatibilidad y relación entre los documentos

En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Artículo 5- Director de la obra

Será el ingeniero técnico la persona a la que le recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto.

El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero técnico Director pueda llevar a cabo su trabajo con la máxima eficacia.

No será responsable de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al ingeniero técnico director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Artículo 6- Disposiciones a tener en cuenta

- Ley de Contratos de Estado aprobado por Derecho 92311965 de 8 de Abril, modificada por el Real Decreto Legislativo 93111986 de 2 de Mayo
- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 341011975 de 25 de Noviembre y actualizado conforme el Real Decreto 252811986 de 28 de Noviembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.T.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE)
- Resolución General de Instrucción para la construcción de 31 de Octubre de 1986
- Instrucciones EHE-99 para el proyecto y ejecución de obra de hormigón en masa o armado
- Reglamento Electrotécnico de alta y baja tensión y normas MIBT complementarias
- Instrucción EHE-93 para el proyecto y la ejecución de obra del hormigón pretensado

- CAPITULO II: Pliego de condiciones de índole técnica

Artículo 7- Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliar del personal subalterno necesario en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará el acta de comprobación de replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 8- Movimiento de tierras

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios mecánicos a la excavación con zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE-AD: Acondicionamiento de Terreno. Desmontes
- NTE-ADE: Explanaciones
- NTE-AD: Vaciados
- NTE-AD: Zanjas y pozos

Artículo 9- Red horizontal de saneamiento

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad.

Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicios, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE.

- Saneamientos, drenajes y avenamientos, así como lo establecido en la Orden de 15 de Septiembre de 1986, del MOPU

Artículo 10- Cimentación

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos que no lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento, y seguridad especificadas en las normas:

- NTE-CSZ: Cimentaciones superficiales. Zapatas
- NTE-CSC: Cimentaciones superficiales. Corridas
- NTE-CSL: Cimentaciones superficiales. Losas

Artículo 11- Forjados

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados presentados autorresistentes armados de acero o cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas NTE-EHU y NTE-EHR así como en el Real Decreto 163011980 de 18 de julio y en la NTE-EAF.

Artículo 12- Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armados o pretensados fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la misma EHE-99 para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción RP-80 para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-EH: Estructuras de hormigón
- NTE-ENE: Estructuras de madera. Encofrados

Artículo 13- Acero inoxidable

Se establece en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto sus elementos estructurales, como sus elementos de unión.

Asimismo se fijan las condiciones relativas para la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

- NBE-MV-102: Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación. Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en taller, el montaje en obra, las tolerancias y las protecciones.

- NBE-MV-103: Acero laminado para estructuras de edificación, donde se fijan las características de acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.
- NBE-MV-105: Roblones de acero
- NBE-MV-106: Tornillos ordinarios calibrados para estructuras de acero
- NTE-EA: Estructuras de acero

Artículo 14- Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placa, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislante de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas de cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona estanqueidad.

Así mismo se regulan azoteas y los lucernarios.

Las condiciones fundamentales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTF: Cubiertas. Tejados de fibrocemento
- NTE-QTG: Cubiertas. Tejados galvanizados.
- NTE-QTL: Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras.
- NTE-QTP: Cubiertas. Tejados de pizarra.
- NTE-QTS: Cubiertas. Tejados sintéticos.
- NTE-QTT: Cubiertas. Tejados de tejas.
- NTE-QTZ: Cubiertas. Tejados de zinc.
- NTE-QAA: Azoteas ajardinadas.
- NTE-QAN: Cubiertas. Azoteas no transitables.
- NTE-QAT: Azoteas transitables.
- NTE-QLC: Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas.

- NTE-QLH: Cubiertas de hormigón translúcido.
- NTE-MV-301/1970: Cubiertas. Lucernarios de hormigón de cubiertas con materiales bituminosos. (Modificada por el Real Decreto 2805/ de 12 de septiembre).

Artículo 15- Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración de mantenimiento son las especificadas en las siguientes normas:

- NTE-FFB: Fábrica de bloques.
- NTE-FFL: Fábrica de ladrillo.
- NTE-EFB: Estructura de fábrica de bloques.
- NTE-EFL: Estructura de fábrica de ladrillos.
- NTE-EFP: Estructura de fábrica de piedra.
- NTE-RPA: Revestimientos de paramentos. Alicatados.
- NTE-RPE: Revestimientos de paramentos. Enfoscados.
- NTE-RPG: Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos.
- NTE-RPP: Revestimiento de paramentos. Pintura
- NTE-RPR: Revestimiento de paramentos. Revoco
- NTE-RSC: Revestimiento de suelos continuos.
- NTE-RSF: Revestimiento de suelos flexibles.
- NTE-RSC: Revestimiento de suelos y escaleras continuas.
- NTE-RSS: Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras.
- NTE-RSB: Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos.
- NTE-RSP: Revestimiento de suelos y escaleras. Placas.
- NTE-PTC: Revestimiento de techos. Continuos.
- NTE-PTL: Tabiques de ladrillo
- NTE-PTP: Tabiques prefabricados

Artículo 16- Carpintería y cerrajería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las siguientes normas:

- NTE-PPA: Puertas de acero
- NTE-PPM: Puertas de madera
- NTE-PPV: Puertas de vidrio
- NTE-PMA: Mamparas de madera
- NTE-PML: Mamparas de aleaciones ligeras

Artículo 17- Aislamiento

Los materiales a emplear y la ejecución de la instalación, estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE-CT/79 sobre las condiciones técnicas de los edificios que en su anexo nº5 establece las condiciones de los materiales empleados para el aislamiento térmico así como el control, recepción y ensayo de dichos materiales, en el anejo nº6 establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto.

Artículo 18- Red vertical de saneamiento

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa aséptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, mediciones, valoración y mantenimiento son establecidas en las normas:

- NTE-ISS: Instalaciones de salubridad y mantenimiento
- NTE-ISD: Depuración y vertido
- NTE-ISA: Alcantarillado

Artículo 19- Instalación eléctrica

Los materiales y equipos de instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias. Asimismo se adoptarán las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE-IEB: Instalaciones eléctricas de Baja Tensión
- NTE-IEE: Alumbrado exterior
- NTE-IEI: Alumbrado interior
- NTE-IEP: Puesta a tierra
- NTE-IER: Instalaciones de electricidad. Red exterior

Artículo 20- Instalación de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, mediciones, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en la siguiente norma:

- NTE-IFA: Instalaciones de fontanería
- NTE-IFC: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.
- NTE-IFF: Instalaciones de fontanería. Agua fría

Artículo 21- Instalación de climatización

El presente artículo hace referencia a las instalaciones de ventilación, de cámaras de refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, mediciones, valoración y mantenimiento, establecidas en las normas:

- Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas e instrucciones MIIF complementarias
- Reglamentos vigentes sobre recipientes a presión y aparatos a presión
- NTE-ICI: Instalaciones de climatización industrial
- NTE-ICT: Instalaciones de climatización-torres de refrigeración
- NTE-ID: Instalaciones de depósitos
- Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitarios (Real Decreto 16181/1980 de 4 de Julio)
- NTE-ISV: Ventilación

Artículo 22- Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, mediciones, valoración de mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra el fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-96 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en las normas NTE-IPF: Protección contra incendios, y anejo nº6 de la EH-99. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP: Pararrayos.

Artículo 23- Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quién, a su vez cumplirá la normativa vigente sobre la obra en particular. El Contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación.

- CAPÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa
 - Epígrafe I: Obligaciones y derechos del Contratista

Artículo 24- Remisión de solicitud de ofertas

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas en el sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes.

En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mecanización, la o las soluciones que recomiende para la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será de un mes.

Artículo 25- Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia la ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anterior prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier rama que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras, y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Artículo 26- Reclamación contra las órdenes de dirección

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas de Ingeniero Director de la obra, sólo se podrán presentar a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director de la obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director de la obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 27- Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director de la obra o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajadores, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director de la obra lo reclame.

Artículo 28- Copia de los documentos

El Contratista, tiene que sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

- Epígrafe II: Trabajos, materiales y medios auxiliares

Artículo 29- Libro de órdenes

En la casilla y la oficina de obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las órdenes que el Ingeniero Director precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo 30- Comienzo de los trabajos y plazos de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director de la obra del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo nº 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director de la obra, mediante oficio, del día en el que se propone comenzar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de un año.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

Artículo 31- Condiciones generales de ejecución de los trabajos y plazos de ejecución

El Contratista debe emplear los materiales y mano de obra que cumpla las condiciones exigidas en el *Capítulo II: Condiciones de índole técnica* del Pliego General de Condiciones varias. Esto se realizará en todos y en cada uno de los trabajos contratados.

Por ello, y hasta que se tenga la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos pudiera existir, sea por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de

excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director de la obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones particulares de la que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 32- Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anterior expresado, cuando el Ingeniero Director de la obra o su representante en la obra adviertan de vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y, se negase a la demolición y reconstrucción ordenada, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo número 34.

Artículo 33- Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director de la obra viese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen serán cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo 34- Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director de la obra, en los términos que se prescriben en el Pliego de Condiciones, depositados al efecto en el Contratista, la

muestra y modelos necesarios, previamente contrasellados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados, serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director de la obra se los dará al Contratista para que los remplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director de la obra.

Artículo 35- Medios auxiliares

Es obligatorio de la Contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director de la obra y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cambien por tanto al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y, todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

- Epígrafe III: Recepción y liquidación

Artículo 36- Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director de la obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará acta por duplicado, a la que acompañaran los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Artículo 37- Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este periodo, el contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo 38- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guarda, limpieza y a todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director de la obra fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que presentará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo 39- Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica, en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras de un modo y formas que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiera cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdidas de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 40- Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto,

siempre y cuando hayan sido previamente aprobados por la Dirección Técnica con sus precios.

De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumento de obra que no estuviesen autorizados por escrito en la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director de la obra.

Artículo 41- Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará por acuerdo de ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

o Epígrafe IV

Artículo 42- Facultades de la dirección de obra

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director de la obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

- CAPÍTULO IV: Pliego de condiciones de índole económica
 - Epígrafe I: Base fundamental

Artículo 43- Base fundamental

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de índole Económico” se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

- Epígrafe II: Garantías de cumplimiento y fianzas

Artículo 44- Garantías

El Ingeniero Director de la obra podrá exigir al Contratista la presentación de las referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de sí éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Artículo 45- Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10 % del presupuesto de las obras adjudicadas.

Artículo 46- Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por cuenta ajena los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director de la obra, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por la

administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin juicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 47- Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se haya emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sea de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnización derivada de accidentes ocurridos en el trabajo.

o Epígrafe III: Precios y revisiones

Artículo 48- Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud de la cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirle contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambas son coincidentes se formulará por parte de la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión de resultados el Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatorio del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de

la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar el Director y a cumplir a satisfacción de éste.

Artículo 49- Reclamaciones de aumento de precio

Si el Contratista, antes de firmar el contrato hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error de omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamaciones de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones generales o particulares de índole Facultativa”, sino en el caso de que el Ingeniero Director de la obra o el Contratista los hubiera hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alternarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 50- Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir de los precios contratados. No obstante y dando la variabilidad continua de los

precios de los jornales y sus cargas sociales, así como de los materiales y transporte, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas la revisión de los precios contratados, bien en alza o baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios de mercado.

Por ello y en los casos de revisión a la alza, el Contratista puede solicitar del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precios, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o continuar la ejecución de la unidad en que intervenga el elemento cuyo precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director de la obra, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste en obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista en cuyo caso lógico y natural, se tendrá en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transporte etc. adquiridos por el Contratista merced de la información del propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director de la obra, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en la que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Artículo 51- Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación, transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte

de indemnización, impuestos, multas o pagos que tenga que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado Provincial o Municipal. Por esta razón no se abonarán al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

o Epígrafe IV: Valoración y abono de los trabajos

Artículo 52- Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a éste el de los tantos por cien que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponde a la baja en la subasta por el Contratista.

Artículo 53- Mediciones parciales y finales

Las mediciones finales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará por duplicado que será firmado por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia remota del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 54- Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber echo ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo 55- Valoración de obras incompletas

Cuando por consecuencias de rescisión u otras causas que fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 56- Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

La propiedad se reserva en todo momento y especialmente a hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar, que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el Contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 57- Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de la obra expedidas por el Ingeniero Director de la obra, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo 58- Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que debe terminarse.

Artículo 59- Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Artículo 60- Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnizar por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los caso de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica
- Los daños producidos por terremotos y maremotos
- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó los medios posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras

- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos

Las indemnizaciones se referirán exclusivamente al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones etc. propiedad de la Contrata.

o Epígrafe V: Varios

Artículo 61- Mejora de las obras

No se admiten mejoras de obras, más que en el caso en el que el Ingeniero Director de la obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director de la obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 62- Seguro de los trabajadores

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva, la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tenga por contrata los trabajos asegurados.

El porte abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida en que se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documentos públicos, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada, la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de

la fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán a estos efectos por el Ingeniero Director de la obra.

Las obras de reforma o reparación se fijarán, previamente, a la proporción de edificio que se debe asegurar su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimientos del Proyectista, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

- CAPÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal

Artículo 63- Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios y diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrado en número igual por ellas y presentado por el Ingeniero Director de la obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia al fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documentación del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguridad Social.

Será de cargo cuenta del Contratista el vallado, la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilancia que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen en las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director de la obra.

El contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Órdenes Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Artículo 64- Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún conducto pueda quedar afectado la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no solo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será tanto su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 65- Pagos de atributos

El pago de impuestos y atributos en general, municipales o de otros orígenes, sobre vallas, alumbrado etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por completo inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director de la obra considere justo hacerlo.

Artículo 66- Causas de rescisión de contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad de la Contrata
- La quiebra de la Contrata

- En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tenga aquellos derechos de indemnización alguna

Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- La modificación del Proyecto en forma tal que presenten alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de la obra y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, representen en más o en menos el 40 %, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas
- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos el 40 %, como mínimo de las Unidades del Proyecto modificadas
- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año
- El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta
- La mala fe en la ejecución de los trabajos

Logroño, 3 de Noviembre 2010
El Ingeniero Agrónomo,

Fdo.: David Bartolomé Capellán

PARTE II: Pliego de condiciones de la actividad

- **CAPÍTULO I: Condiciones en las instalaciones**

- **Epígrafe I- Instalaciones**

A grandes rasgos las instalaciones que va a haber en la bodega proyectada son las siguientes:

- Instalación de recepción y acondicionado de la uva
- Instalación para la elaboración del vino: depósitos de fermentación, prensa, filtro, estabilización por frío
- Instalación para envejecimiento en barrica, así como la de envejecimiento en botella
- Instalación de envasado del producto
- Las máquinas que lo requieran deberán disponer de los controles de tiempo y temperatura para conocer la marcha del proceso

- **Epígrafe II- Requisitos higiénico-sanitarios**

Todos los locales y zonas destinadas a la elaboración, envasado y almacenamiento estarán aisladas de cualquier otra zona ajena a su función.

Los materiales destinados a estar en contacto con la materia prima, productos intermedios y productos finales serán de materiales que no alteren las características del contenido ni las de ellos mismos.

Se dispondrá en todo momento de agua corriente sanitariamente tolerable desde el punto de vista físico-químico y microbiológicamente potable a presión, fría o caliente, suficiente para el aseo personal.

El lavado de utensilios e instalaciones podrá realizarse con agua potable de otras características.

Para bocas de incendios y servicios auxiliares, se podrán utilizar aguas de otras características a las anteriores, siempre que no exista conexión entre esta red y la del agua potable.

- CAPÍTULO II: Condiciones generales del personal

- Epígrafe I- Obligaciones de los técnicos titulados

Quedan fijadas bajo la responsabilidad del técnico la dirección de los procesos técnicos:

- Comprobación y vigilancia de la calidad de las materias primas, de los productos intermedios y de los productos elaborados
- Las posibles mejoras, proposiciones y estímulos que conlleven al desarrollo integral de la industria
- La investigación científica y técnica
- Otros cometidos de naturaleza técnica

- Epígrafe II- Prohibiciones y obligaciones del personal

Quedan prohibidas a todo el personal:

- Simultanear sus actividades laborales con manipulaciones de residuos o desperdicios
- Fumar, comer o realizar cualquier otro tipo de actividad no necesaria en cualquiera de los locales del proceso de elaboración.
- Utilizar prendas de trabajo no reglamentarias
- Ejecutar operaciones de trabajo sin la debida higiene según los artículos específicos que regula el Código Alimentario Español
- Los manipuladores de alimentos cumplirán con la reglamentación de manipulador de alimentos siguiendo los requisitos recomendados por los comités mixtos.

▪ **CAPÍTULO III: Control de fabricación**

La empresa deberá tener un laboratorio con el personal y los métodos necesarios para los controles de materias primas, productos intermedios y productos finales que exijan la fabricación correcta y el complemento de la reglamentación.

Para llevar a cabo análisis específicos podrán utilizarse laboratorios ajenos a la fábrica.

Todos los análisis y comprobaciones se efectuarán con los métodos oficiales.

Codex enológico internacional:

El Codex Enológico Internacional reúne las descripciones de los principales productos químicos, orgánicos o gases utilizados en la elaboración y la conservación de vinos. En él se establecen igualmente las condiciones de su empleo, el modo y los límites de su utilización, aunque debe tenerse en cuenta que la autorización para su empleo depende de las legislaciones nacionales.

También se describen y precisan en el presente **Codex** los caracteres de identificación y el grado de pureza de estos productos, así como la eficacia mínima exigida para poder ser calificados "*conforme al Codex Enológico Internacional*".

Reglamento (ce) nº 1622/2000 de la Comisión de 24 de julio de 2000:

Que fija determinadas disposiciones de aplicación del reglamento (ce) nº 1493/1999, por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola, e introduce un código comunitario de prácticas y tratamientos enológicos

- CAPÍTULO IV: Materias primas y características generales de los productos terminados

La materia prima utilizada en esta industria será:

- Uva de la variedad *Tempranillo*

En el caso que el enólogo considere oportuno su uso sería también considerada materia prima (principalmente):

- Levadura
- Clarificante

Todos los productos deberán cumplir con las normas de pureza y estado sanitario correcto.

- CAPÍTULO V: Manipulación

- Epígrafe I- Manipulaciones preceptivas

Las operaciones necesarias para la obtención de productos sanos y adecuados para el consumo humano.

- Epígrafe II- Manipulaciones permitidas

Las operaciones encaminadas a mejorar las condiciones técnicas e higiénico-sanitarias del producto.

- Epígrafe III- Manipulaciones prohibidas

Quedan fijadas las siguientes manipulaciones prohibidas:

- Cualquier tratamiento de tipo radiactivo
- Elaboración sin las autorizaciones reglamentarias
- El almacenamiento en condiciones inadecuadas
- La utilización de ingredientes o aditivos no autorizados
- La venta pública de productos cuyo envase carezca de identificación reglamentaria (incluyendo la del Consejo Regulador certificador de la Denominación de Origen)

- CAPÍTULO VI: Envasado y etiquetado

- Epígrafe I- Material del envase

Los materiales y envases deberán cumplir las exigencias contempladas por la legislación en materia de envasado de vino.

Asimismo las referentes al tamaño y formatos permitidos para la botella contendora del vino.

- Epígrafe II- Etiquetado y rotulación

Todos los productos destinados al consumo, tanto directo en boca como industrial, en cualquiera de sus variedades de presentación, cumplirá en su rotulación y etiquetado lo establecido en el Decreto 336/1975 de 7 de Marzo por el que se aprueba la norma general para la rotulación, etiquetado y publicidad de los alimentos envasados y embalados.

Cada botella de vino producida en la bodega deberá llevar mínimo tres etiquetas:

- Una en la que se especifique la marca registrada o nombre o razón social y domicilio, graduación alcohólica y contenido neto en la parte delantera de la botella
- Otra en la que se describa la uva empleada y el proceso seguido
- Y por último una etiqueta que certifique la acogida a la Denominación de Origen debido al visto bueno realizado por el Consejo Regulador
- Queda prohibido según la norma rotulaciones con calificaciones o expresiones que puedan inducir a error, confusión o engaño del consumidor

▪ CAPÍTULO VII: Almacenamiento, transporte y venta

Los Ministerios de Sanidad y Asuntos Sociales, Agricultura, Industria y Energía, Comercio y Turismo en la esfera de sus respectivas competencias, vigilarán el cumplimiento de lo anteriormente expuesto, sancionando aquellas infracciones que se produzcan, de acuerdo con las disposiciones vigentes de carácter general, dañando o perjudicando a la sociedad.

En materias de almacenamiento y transporte se cumplirá lo dispuesto en Código Alimentario.

En la venta al consumidor, los productos terminados deberán estar en adecuadas condiciones de utilización y consumo.

Logroño, Noviembre de 2010

El Ingeniero Agrónomo,

Fdo.: David Bartolomé Capellán

Documento 5

ESTADO DE

MEDICIONES



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1
2. CAPÍTULO 2. CIMENTACIÓN	2
3. CAPÍTULO 3. SANEAMIENTO	3
3.1. SUBCAPÍTULO 3.1. FECALES	3
3.2. SUBCAPÍTULO 3.2. PLUVIALES	3
3.3. SUBCAPÍTULO 3.3. AGUAS INDUSTRIALES	4
4. CAPÍTULO 4. ESTRUCTURA	5
5. CAPÍTULO 5. CUBIERTA	5
6. CAPÍTULO 6. CERRAMIENTO	5
7. CAPÍTULO 7. REVESTIMIENTO	6
8. CAPÍTULO 8. PINTURAS	6
9. CAPÍTULO 9. SOLADOS Y ALICATADOS	6
10. CAPÍTULO 10. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	7
11. CAPÍTULO 11. APARATOS SANITARIOS	8
12. CAPÍTULO 12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	9
13. CAPÍTULO 13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	11
14. CAPÍTULO 14. INSTALACIÓN DE FRÍO	12
15. CAPÍTULO 15. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO	13
16. CAPÍTULO 16. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	13
17. CAPÍTULO 17. MAQUINARIA	14

CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA						
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						10.000,00
D02EF201	M2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA						
	M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.						7.000,00
D02HF001	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	Vigas riostras	1	304,00	0,40	0,40	48,64	
	Zapatas	59	3,00	2,00	1,00	354,00	
	Foso	1	9,00	5,50		49,50	
							452,14
E02SA020	m2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE						
	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.						7.000,00
D02VK401	M3 TRANSP.TIERRAS 10/20KM.CARG.MEC.						
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
	Zanjas	1	452,14			452,14	
	Desmonte	1	55,00	62,00	1,00	3.410,00	
							3.862,14
U01DI005	m3 EXCAVACIÓN A TERRAPLÉN (TRAILLA)						
	Excavación de tierras mediante trailla , incluyendo arranque, carga, transporte , extendido, humectación y compactación , totalmente terminado,						8.000,00

CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN

4.001	M3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN.VER.GRUA					
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.					
	Zapatas	1	28,44			28,44
	Vigas cent	1	15,68			15,68
	Foso	1	3,49			3,49
						47,61
4.002	M3 HOR.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.CENT					
	M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.					
	Vigas riostras	1	304,00	0,40	0,40	48,64
	Zapatas	59	3,00	2,00	1,00	354,00
						402,64
U05CR010	kg ACERO CORRU. B 400 S Cimentación					
	Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos del foso, zapatas y vigas centradoras, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. Incluye el 10% de mermas.					
	Vigas riostras	1	0,40	349,00	8,00	2.403,04
	Zapatas	59	2,00	3,00	12,00	78,57
						2.481,61
4.004	M3 Horm. HA-25/PB/Ila foso					
	Hormigón HA_25/B/P/Ila, armado con mallazos electrosoldados de 150x150x8 mm, encofrado y desencofrado esmerado para dejar el hormigón visto, puesto en obra, vertido y vibrado en construcción de muros de sótano, todo ello de acuerdo con la Instrucción EHE.					
	Foso	1	23,00	0,50	5,50	63,25
						24,75
U05LME010	m2 ENCOFRADO MUROS FOSO					
	Encofrado en alzados de muros de hormigón en masa, incluso clavazón y desencofrado, terminado.					
	Encofrado	1	23,00		5,50	126,50
						126,50
4.005	M2 Solera HA-25/P/Ila, 20 cm					
	Solera de hormigón HA-25/P/20/Ila, árido máximo 20 mm, de 20 cm. de espesor, terminada superficialmente a base de regleado para la posterior colocación del pavimento, con mallazo electrosoldado de 150x150x8 mm, incluso p/p de aserrado de juntas.					
	Nave	1	80,00	32,00		2.560,00
	Exterior Norte	1	32,00	15,00		480,00
	Exterior Sur	1	32,00	15,00		480,00
	Exterior Oeste	1	110,00	15,00		1.650,00
	Exterior Este	1	110,00	15,00		1.650,00
	Entrada	1	35,00	6,00		210,00
						7.030,00

CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO**SUBCAPÍTULO 3.1 FECALES**

U080EP400	m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	97,00
U080EP410	m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	5,00
E20WBV050	m. TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.	10,00
E20WBV020	m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.	6,00
U08AXS600	ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 30x30 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	4,00
U08AHR040	ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x20 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x20 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1,00

SUBCAPÍTULO 3.2 PLUVIALES

E20WJP040	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 315 mm. Bajante de PVC de pluviales, de 315 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	120,00
E20WNP030	m. CANALÓN DE PVC DE 25 cm. Canalón de PVC, de 25 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	240,00
U080EP160	m. COLECTOR PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado, con p.p. de medios auxiliares.	290,00
U08ALR020	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perfora-	

Proyecto de bodega de vino joven y crianza en Villar de Torre (La Rioja) 3

do tocos de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

8,00

SUBCAPÍTULO 3.3 AGUAS INDUSTRIALES

U080EP410	m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	11,00
U080EP020	m. T. ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 200mm	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	50,00
U08ALR040	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm.	Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tocos de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	3,00
U08ALR060	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm.	Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tocos de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1,00
U08ENH020	m. CAN.H.POLIM.L=75cm D=200x235 C/REJ.TR.FD	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	115,00

CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA

E05AA020	kg ACERO A-42b EN ESTRUCT.ATORNI				
	Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y normas NBE-MV.				
	Dinteles 1 y 17 nave1	4	10,00	200,00	894,90
	Dinteles 1 y 17 nave 2	4	6,00	200,00	536,94
	Pilares 1 y 17 nave 1 y 2	14	10,00	300,00	16.375,10
	Dinteles 2 a 16 nave 1	30	10,00	450,00	23.267,40
	Dinteles 2 a 16 nave 2	30	6,00	330,00	8.845,38
	Pilares 2 a 16 nave 1 y 2	48	9,00	320,00	54.598,32
					104.518,04
E05AC030	m. CORREA CHAPA PERF. TIPO C				
	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y norma NBE-MV.				
	Hastial Norte	7	32,00		224,00
	Hastial Sur	7	32,00		224,00
	Lateral Oeste	8	80,00		640,00
	Lateral Este	8	80,00		640,00
	Cubierta	26	80,00		2.080,00
					3.808,00

CAPÍTULO 5 CUBIERTA

E09IMP026	m2 CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-50				
	Cubierta formada por panel Miret de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor de 50 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, medida en verdadera magnitud.				
	Nave 1	2	64,00	10,00	1.280,00
	Nave 2	2	64,00	6,00	768,00
					2.048,00
E16TFC010	m2 POLIÉSTER RFV OND. 1,7 mm.NAT.				
	Acristalamiento sobre lucernario en cubiertas, con plancha de Poliéster reforzado con fibra de vidrio ondulado traslúcido Polyelit, de 1,7 mm. de espesor, incluso cortes de plancha, colocación de piezas especiales de cierre, tipo universal, con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales y sin incluir estructura portante. Terminado en condiciones de estanqueidad.				
	Nave 1	2	16,00	10,00	320,00
	Nave 2	2	16,00	6,00	192,00
					512,00

CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO

E09IMP090	m2 PANEL VERTI. CHAPA PRELACADA-50				
	Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
	Hastiales	2	32,00	14,00	896,00
	Laterales	2	80,00	12,40	1.984,00
	Botellero	1	18,00	12,00	216,00
	Barricas	1	40,00	12,00	480,00
					3.576,00

CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS

E08TTA010	m2 F.T.BANDEJA CH.ACERO LISA 0,5 PV					
	Falso techo en bandejas de chapa de acero lisa pintada al horno de 0,5 mm. de espesor, aislamiento con manta de fibra de vidrio de 30 mm. de espesor autoadherido, apoyada sobre perflería vista a base de perfiles primarios y secundarios con suspensiones en módulos de 600x600 mm., i/p.p. de elementos de remate y sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP-18, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.					
	Sala Barricas	1	25,00	20,00		500,00
	Sala Botellas	1	35,00	12,50		437,50
	Oficinas	2	5,00	17,00		170,00
						1.107,50
E07TBY250	m2 TABIQUE CART-YESO METAL 15/46/15-600					
	Tabique de placas de cartón-yeso formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atomilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.					
	Oficinas planta baja	1	60,00	3,00		180,00
	Oficinas planta 1	1	65,00	3,00		195,00
						375,00

CAPÍTULO 8 PINTURAS

E27EPA020	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR					
	Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.					
	Oficinas Planta Baja	1	60,00	3,00		180,00
	Oficinas Planta 1	1	65,00	3,00		195,00
						375,00
E27SO010	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN					
	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.					
	Elaboración	1	55,00	20,00		1.100,00
	Embotellado	1	40,00	12,00		480,00
						1.580,00
E27EPA030	m2 PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR					
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.					
	Sala barricas	1	25,00	20,00		500,00
	Sala botellas	1	35,00	12,00		420,00
	Elaboración	1	55,00	20,00		1.100,00
	Embotellado	1	40,00	12,00		480,00
						2.500,00

CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS

E11EPG041	m2 S. GRES ESMALTADO 43x43cm. T/DENSO					
	Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con mortero cola, s/i. recocado de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.					
	Oficinas planta baja	1	16,00	5,00		80,00
	Oficinas planta 1	1	16,00	3,50		56,00
						136,00
E12AC010	m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15 cm 1ª					
	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.					
	Laboratorio	1	2,40	3,40	3,00	24,48
	Vestuarios	2	2,50	3,00	3,00	45,00
	Aseos	2	2,40	2,40	3,00	34,56
						104,04

CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

E15CGC0301	m2 PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO					
	Puerta corredera sin dintel, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotos verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).					
	Hastiales y Este	3	4,00	4,40	52,80	
						52,80
E15CGC030	m2 PUER.CORRED.ROD.CHAPA ENTRADA					
	Puerta corredera sin dintel, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotos verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).					
	Entrada principal	1	6,00	1,10	6,60	
						6,60
E15CGM040	ud EQUIPO MOTORIZ.P.CORRED.RODAN.					
	Equipo de motorización para puerta corredera rodante, compuesto por grupo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s. armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios, instalado y en funcionamiento.					
						1,00
E15CGE010	ud PUERTA ENROLLABLE 4x4,40 AUT.					
	Puerta enrollable de 4x4,40 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electro-mecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).					
						2,00
E13EPL010	ud P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO.					
	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.					
						14,00
E15CPF030	ud PUER.CORTAFUEGOS RF-60 1,00x2,10					
	Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).					
						1,00
E13EEA040	ud P.E. ACORAZADA, ROBLE DEC.C/EMB.					
	Puerta de entrada acorazada normalizada, de roble barnizada, decorada con molduras y plafones plumeados exteriormente y montada en taller sobre cerco de acero chapado de roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), incluso p.p. de embocadura exterior, realizada con rinconeras de aglomerado, rechapadas de roble, completamente terminada y con p.p. de medios auxiliares.					
						1,00
E14DAA150	ud VENT. PVC 160x130+PERS.+VIDRIO					
	Ventana de PVC folio imitación madera, de 160x130 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de oma estancia. Capialzado de PVC de 160x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.					

E14ACB020	ud VENT.AL.LC.BASCULANTE 320x135cm.								7,00
	Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico, de 320x135 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.								
E15EP010	m. PELDAÑO CHAPA PERFORADA H=250mm.								31,00
	Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm. de espesor, huella de 250 mm., contorno plegado en U de 25x25 mm., agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.								
E15EC060	ud ESCAL. CARACOL MET.P.CHAPA A=80								10,00
	Escalera metálica helicoidal modular, para una planta de altura libre máxima de 6,10 m. y anchura libre de 0,80 m., realizada con perfiles de acero laminado en frío, formando un árbol central de D=100 mm., peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería).								
E15CBA020	m2 PASARELA SUELO ACERO GALV.								2,00
	m2 de pasarela de acero galvanizado totalmente instalada en industria.								
E15DBI010	m. BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.								235,00
	Barandilla de escalera de 100 cm. de altura con pasamanos de 45x45 mm. y pilastras de 40x40 mm. cada 70 cm., con ángulo inferior para anclaje a la losa, enmarcado separado 12 cm. del pasamanos que encierra montantes verticales cada 10 cm. de 30x15 mm., todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).								
E15DRF020	m2 REJA HIERRO FORJADO CUAD. 15x15								170,00
	Reja de hierro forjado, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).								
	Reja puerta	1	6,00		1,00	6,00			6,00

CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS

E21ALL060	ud LAVAMANOS 45 cm C/ANCLAJE BLANCO								
	Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 45 cm. de Sanitana, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.								
E21FI010	ud FREG.SEMI-INDUST.A.INOX.65x60 1 SENO								4,00
	Fregadero semi-industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 65x60 cm., un seno, con cubeta de 50x50x30 cm., colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, con grifería industrial monomando con ducha, cromada, caudal 16 l/min., válvula de desagüe de 40 mm., sifón cromado, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y enlaces flexibles de alimentación de 20 cm. y 1/2". Instalado.								
E21ANB020	ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.								1,00
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.								
E21ADP020	ud P.DUCHA PORC.70x70 BLA.								4,00

	Plato de ducha de porcelana, de 70x70 cm.mod. Odeon de Jacob Delafon, en blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalado y funcionando.	2,00
E21AU050	ud URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO Urito mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	1,00
E30DB160	ud TAQUILLA 1,85m ALTO 3 COMPARTIMENTOS Taquilla de chapa de acero con refuerzo, soldado con cierre por falleva con candado; tres compartimentos y puertas macizas la altura total es de 1850 mm., la anchura de compartimento 200 mm.	2,00

CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

E20AA010	ud ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2" Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), con válvula de compuerta de fundición, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	2,00
E20VF060	ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/2" 40mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	1,00
E20CIR040	ud CONTADOR DN40 mm. EN ARQUETA 1 1/2" Contador de agua de 40 mm. 1 1/2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	1,00
E20TC060	m. TUBERÍA DE COBRE DE 33/35 mm. Tubería de cobre rígido, de 33/35 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	2,00
E20TC050	m. TUBERÍA DE COBRE DE 26/28 mm. Tubería de cobre rígido, de 26/28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	116,00
E20TC040	m. TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	10,00
E20TC030	m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	17,00
E20TC010	m. TUBERÍA DE COBRE DE 10/12 mm. Tubería de cobre recocido, de 10/12 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de vivien-	

	das y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	10,00
E20VF040	ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1" 25mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	8,00
E22TCE030	ud CALENT.ELÉCTR.INST. JUNKERS ED21-1S Calentador eléctrico instantáneo Junkers mod. ED21-1S de un consumo nominal de 21 kW. Alimentación trifásica a 380 V. (triángulo). Caudal de 11,5 l/min. Dimensiones 473x233x125 mm. Instalado.	1,00

CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E17CA080	m. ACOMETIDA TRIFÁSICA 3x120 mm2 Cu				
	Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 3x120 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexas.				30,00
E17BAP040	ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A.				
	Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.				1,00
15.03	Ud Cuadro general de distribución				
	Cuadro general de distribución de fuerza y alumbrado, para industria, compuesto de magnetotérmicos contra cortocircuitos y sobrecargas de corte omnipolar de circuitos secundarios. Interruptor diferencial de 300 mA, interruptores diferenciales individuales y magnetotérmicos por circuito, incluso transporte, conexas y puesta en marcha.				1,00
E17CT071	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 100 A.				
	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 100 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 50 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.				
	Fuerza frio	1	95,00	95,00	95,00
E17CT070	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A.				
	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.				
	Fuerza embotellado	1	90,00	90,00	
	Fuerza recepcion	1	80,00	80,00	170,00
E17CC020	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A.				
	Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.				
	Alumbrado fluorescentes	1	470,00	470,00	470,00
E17CC010	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.				
	Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.				
	Alumbrado foco industrial	1	190,00	190,00	
	Alumbrado emergencia	1	255,00	255,00	
	Alumbrado exterior	1	350,00	350,00	795,00
E17CC030	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A.				
	Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.				
	Enchufes fuerza	1	280,00	280,00	280,00
E18IN070	ud LUMINAR.INDUS.DESCAR.HALOGENUR. 400W				
	Luminaria industrial de 515 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexas.				18,00
E18IN030	ud LUMINAR.INDUS.DESCARGA VSAP 250W				

	Luminaria industrial de 455 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	18,00
E181MA110	ud LUM.EMP.LAMAS.ALUM.BL 2x36 W.AF Luminaria de empotrar, de 2x36 W. con óptica de lamas de aluminio transversales, pintadas en blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	79,00
E181GD040	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA 85-545 Lúm Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 07, de superficie, semiempotrado pared/techo, de 85-545 Lúm. Acabados blanco, gris oscuro metalizado, gris plata. Base, reflector y soporte difusor fabricados en ABS o policarbonato. Difusor transparente con rotulo, opal o muy opal. Piloto testigo de carga led o incandescente. Autonomía superior a 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Disponible en modelo TCA con funcionamiento en modo Auto-test y sistema centralizado Daisatest. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.	48,00
E17MDP050	ud P.LUZ CONM. SIEMENS DELTA LINE Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Siemens Delta Line, instalado.	16,00
E17MDP010	ud P.LUZ SENCILLO SIEMENS DELTA LINE Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Siemens Delta Line, instalado.	25,00

CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO

16.01	Ud BOMBA DE CALOR MODELO WRAN 0802 Ud. intercambiador de placas de superficie rascada de 3 placas, con capacidad de intercambiar 20kW entre el fluido de entrada y salida. con una potencia de 4kW	1,00
16.06	Ud Armario de control temperatura Armario de control de temperatura de fermentación Lamoroux para 42 depósitos, incluso sondas PT1000.	1,00
16.20	Ud Evaporador, condensador, compresor Evaporador ECR-246 con potencia de 23kW, compresor de 20kW y condensador CHN-105 de 25kW.	2,00

CAPÍTULO 15 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO

17.1	Ud Compresor tornillo ML-30, 2,2kW	
	Ud. Compresor de tornillo INGRESOLL RAND, modelo SRS ML-30. Genera un caudal de 380 l/min a 10 bar. Nivel de ruido de 73 dB, potencia de 2,2kW a 380 V. Motor IP54 (TEFC) 380/4115 V, 3f, 50Hz. Incluso transporte y total instalación.	1,00
17.4	Ud Filtro aire GP-275	
	Filtro de aire a la entrada del refrigerador. Capacidad 7.700 l/min, tamaño tubo de G1/4. presión de funcionamiento de 7 b. Totalmente instalado.	1,00
17.3	Ud Calderín vertical 200 l	
	Calderín vertical de 200 l de capacidad a 8 bar. Incluye manómetro, válvula de seguridad y grifo. Totalmente instalado.	1,00
E20TA020	m. TUBERÍA ACERO GALVAN. DN15 mm. 1/2"	
	Tubería de acero galvanizado de 1/2" (15 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	16,00
E20TA010	m. TUBERÍA ACERO GALVAN. DN10 mm. 3/8"	
	Tubería de acero galvanizado de 3/8" (10 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	6,00
17.14	Ud Codo acero galvan 90°	2,00
17.15	Ud Válvula diafragma	2,00
17.16	Ud Válvula toma	5,00
17.17	Ud Válvula T flujo directo	5,00

CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA

E23ECR160	ud C.REMO.AIRE 2.200W./2.500W.	
	Consola techo cassette de condensación por aire de 2.200W./2.500W.tipo bomba de calor aire-aire para una distancia no superior a 15 m., con mueble, i/canalización de cobre deshidratado y calorifugado, relleno de circuitos con refrigerante, taladros en muro, pasamuros y conexión a la red, instalado s/NTE-ICI-15.	12,00

CAPÍTULO 17 MAQUINARIA

20.0057	Ud Báscula Báscula de sobresuelo con superficie de chapa lisa, construida en acero y hormigón, con equipo de pesaje digital y capacidad de pesaje de 60.000kg. Totalmente instalada.	1,00
20.001	Ud Tolva de recepción de uva Tolva de recepción de uva entera construida totalmente en acero inoxidable con descarga por un extremo, dotada de 2 sinfines helicoidales de 350mm de diámetro. Dimensiones Largo, Ancho, Alto: 6m, 2,5m, 2,25m.	1,00
20.003	Ud Conjunto despalilladora estrujadora Conjunto despalilladora-estrujadora. 2 rodillos de 0.50 m. Rendimiento de hasta 18 T/h. Accesorios, color metálico, con patas de acero inoxidable.	1,00
20.004	Ud Dosificador automático de sulfuroso Dosificador de sulfuroso con caudal regulable. Depósito de capacidad de polietileno blanco de 1000 litros.	1,00
20.0010	Ud Depósito de fermentación autovaciante de 40.000 l Depósito de acero inoxidable autovaciante. Dotado de sistema de autoremontado. Cinco patas en acero inoxidable Aisi 304. Con diámetro de 3.272 mm, altura total de 5.263 mm.	16,00
20.001250	Ud Depósito de almacenamiento o coupage 50.000 l Depósito de 50.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.654 mm, y altura 5.640 mm, totalmente instalado.	6,00
20.001240	Ud Depósito de almacenamiento 40.000 l Depósito de 40.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.272 mm, y altura 5.263 mm, totalmente instalado.	3,00
20.001230	Ud Depósito de almacenamiento 30.000 l Depósito de 30.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.938 mm, y altura 5.267 mm, totalmente instalado.	1,00
20.001220	Ud Depósito de almacenamiento 20.000 l Depósito de 20.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.492 mm, y altura 4.943 mm, totalmente instalado.	2,00
20.001215	Ud Depósito de almacenamiento 15.000 l Depósito de 15.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.475 mm, y altura 3.977 mm, totalmente instalado.	1,00
20.001205	Ud Depósito de almacenamiento 5.000 l Depósito de 5.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 1.585 mm, y altura 3.320 mm, totalmente instalado.	4,00
20.0014	Ud Depósito siempre lleno de 3.000 l Depósito siempre lleno de 3.000 ltrs, en acero inoxidable 304/316, con acabado 2B de diámetro 1.300 mm y altura 3.100 mm, totalmente instalado.	2,00
20.0013	Ud Depósito isoterma de 20.000 l Depósito isoterma de 20.000 ltrs, en acero inoxidable 316/304, con acabado 2B de diámetro 2.629 mm y altura 5.143 mm, totalmente instalado.	4,00
20.0016	Ud Prensa de membrana neumática Prensa neumática, tipo PN 45, de 10.000 Kg, automática. Posee unas dimensiones de 4.155 mm de longitud, 1.554 mm de anchura y 1.830 mm de altura. Potencia de instalación de 11 kW.	1,00
20.0031	Ud Filtro de tierras Filtro de tierras diatomeas DCBL100 en acero inoxidable. Producción de 30.000 l/h, potencia instalada de 17.62 kW. Totalmente instalada.	1,00

20.002600	Ud Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora automática para botellas llenas, construida en acero inoxidable, velocidad de 2.300 a 2.700 botellas/hora. Totalmente instalada.	1,00
20.0028	Ud Etiquetadora Etiquetadora automática rotativa de cola. preparada para etiquetado de botella cilíndrica, producción de 1.500 a 4.000 botellas/hora. Totalmente instalada.	1,00
20.0029	Ud Plegadora de cajas Plegadora de cajas neumática. Rendimiento 200-500 cajas/hora. Caudal de aire de 1 l/s a una presión de 6kg/cm ² .	1,00
20.0050	Ud Paletizadora Paletizadora de cajas para palets de 800-1.200mm y 1.200-1.200mm. Productividad máxima 10-12 ciclos/minuto.	1,00
20.0051	Ud Enfardadora Enfardadora de palets 1.000x1.200x1.200mm, capacidad de 30-60 palets/hora. Grado de protección IP 54.	1,00
20.006	Ud Toma muestras Brazo móvil porta sonda toma muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite su giro horizontal, vertical y desplazamiento telescópico.	1,00
20.007	Ud Estación multiparamétrica Estación multiparamétrica Foss, para el control de la calidad de la uva, alimentación de 220 V. Totalmente instalada.	1,00
20.008	Ud Aspirador de raspón Aspirador neumático de raspón. 12,5 CV. Construcción metálica, completamente instalado.	1,00
20.0053	Ud Bomba de vendimia mohno Bomba de vendimia tipo mohno. Rotor de acero inoxidable. Capacidad de 18.000kg/h, 600rpm, 3CV.	2,00
20.00WE185	Ud Bomba enológica de rodete MICRO Bomba enológica de rodete flexible para trasiego de 2 velocidades. 220V. 750 r.p.m. 25m ³ /h.	2,00
20.0021	Ud Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas automático 4 ESTACIONES, de rendimiento 35 barricas/hora. Potencia 6 Kw.	1,00
20.0019	Ud Durmientes para barricas Durmientes para barricas de 225 litros, capacidad 2 barricas tipo Bordelesa. Estructura perfil de acero.	256,00
20.0054	Ud Despaletizador de botellas Despaletizador de botellas, en hierro barnizado. Rendimiento de 3.000 botellas/hora.	1,00
20.0022	Ud Jaulón metálico para botellas Jaulón metálico volteable, apilado en posición horizontal de capacidad 630 botellas.	254,00
20.0023	Ud Volteador de jaulones Volteador de jaulones hidráulico, en acero inoxidable, dotado de tabloneros de madera con el fin de aumentar la adherencia del jaulón. Con 4 posiciones de giro.	1,00
20.0032	Ud Carretilla elevadora Carretilla elevadora eléctrica, para manipulación de cargas, elevada estabilidad, reducidos radios de giro y anchura de pasillo. Tracción delantera por dos motores de 6 kW. Capacidad de elevación de 2 toneladas.	2,00
20.0024	Ud Mesa de alimentación de botellas Mesa de alimentación de 4 vías, de 2 m de longitud. Moto-reductor más variador de 0.37 kW. Total-	

	mente instalada.	2,00	1,00
20.0020	Ud Barricas de roble americano		
	Barricas de madera de roble americano de 225 litros.		512,00

Documento 6

PRESUPUESTO



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

ÍNDICE

1. CUADRO DE PRECIOS 1	1
2. CUADRO DE PRECIOS 2	18
3. PRESUPUESTO	38
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	58

CUADRO
DE
PRECIOS
DESCOPUESTOS 1

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64
D02EF201	M2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,42
D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	7,70
E02SA020	m2	COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.	TRECE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	13,54
D02VK401	M3	TRANSP.TIERRAS 10/20KM.CARG.MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	5,51
U01DI005	m3	EXCAVACIÓN A TERRAPLÉN (TRAILLA) Excavación de tierras mediante trailla, incluyendo arranque, carga, transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado,	DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,76

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN				
4.001	M3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN.VER.GRUA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con plu-ma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.	NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	9,20
4.002	M3	HOR.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.CENT M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manua-les, vibrado y colocación. Según EHE.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,46
U05CR010	kg	ACERO CORRU. B 400 S Cimentación Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos del foso, zapatas y vigas centradoras, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. Incluye el 10% de mermas.	CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,77
4.004	M3	Horm. HA-25/PB/Ila foso Hormigón HA_25/B/P/Ila, armado con mallazos electrosoldados de 150x150x8 mm, encofrado y desencofrado esmerado para dejar el hormigón visto, puesto en obra, vertido y vibrado en construcción de muros de sótano, todo ello de acuerdo con la Instrucción EHE.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,46
U05LME010	m2	ENCOFRADO MUROS FOSO Encofrado en alzados de muros de hormigón en masa, incluso clavazón y desencofrado, termi-nado.	CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	14,50
4.005	M2	Solera HA-25/P/Ila, 20 cm Solera de hormigón HA-25/P/20/Ila, árido máximo 20 mm, de 20 cm. de espesor, terminada su-perficialmente a base de regleado para la posterior colocación del pavimento, con mallazo electro-soldado de 150x150x8 mm, incluso p/p de aserrado de juntas.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,46

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 3 SANEAMIENTO				
SUBCAPÍTULO 3.1 FECALES				
U08OEP400	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 125 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		10,70
			DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
U08OEP410	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		11,76
			ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E20WBV050	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.		4,06
			CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
E20WBV020	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.		3,32
			TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
U08AXS600	ud	ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 30x30 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		60,60
			SESENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
U08AHR040	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x20 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x20 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		52,44
			CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.2 PLUVIALES				
E20WJP040	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 315 mm. Bajante de PVC de pluviales, de 315 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	32,42
E20WNP030	m.	CANALÓN DE PVC DE 25 cm. Canalón de PVC, de 25 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	VEINTISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	26,09
U08OEP160	m.	COLECTOR PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado, con p.p. de medios auxiliares.	TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	32,95
U08ALR020	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con malla-zo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	59,54
SUBCAPÍTULO 3.3 AGUAS INDUSTRIALES				
U08OEP410	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	11,76
U08OEP020	m.	T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	17,05
U08ALR040	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm. Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con malla-zo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	79,97
U08ALR060	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con malla-zo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	CIENTO DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	102,21
U08ENH020	m.	CAN.H.POLIM.L=75cm D=200x235 C/REJ.TR.FD		62,77

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA

E05AA020	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.ATORNI Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y normas NBE-MV.	UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,84
E05AC030	m.	CORREA CHAPA PERF. TIPO C Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y norma NBE-MV.	DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,77

CAPÍTULO 5 CUBIERTA

E09IMP26	m2	CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-50 Cubierta formada por panel Miret de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor de 50 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, medida en verdadera magnitud.	VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	27,89
E16TFC010	m2	POLIÉSTER RFV OND. 1,7 mm.NAT. Acristalamiento sobre lucernario en cubiertas, con plancha de Poliéster reforzado con fibra de vidrio ondulado traslúcido Polyelit, de 1,7 mm. de espesor, incluso cortes de plancha, colocación de piezas especiales de cierre, tipo universal, con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales y sin incluir estructura portante. Terminado en condiciones de estanqueidad.	SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	63,08

CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO

E09IMP090	m2	PANEL VERTI. CHAPA PRELACADA-50 Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	32,80
-----------	----	---	--	-------

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS				
E08TTA010	m2	F.T.BANDEJA CH.ACERO LISA 0,5 PV Falso techo en bandejas de chapa de acero lisa pintada al horno de 0,5 mm. de espesor, aislamiento con manta de fibra de vidrio de 30 mm. de espesor autoadherido, apoyada sobre perfilería vista a base de perfiles primarios y secundarios con suspensiones en módulos de 600x600 mm., i/p.p. de elementos de remate y sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP-18, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	23,86
E07TBY250	m2	TABIQUE CART-YESO METAL 15/46/15-600 Tabique de placas de cartón-yeso formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.	VEINTIUN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	21,30
CAPÍTULO 8 PINTURAS				
E27EPA020	m2	PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,58
E27SO010	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	6,37
E27EPA030	m2	PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.	SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	6,21
CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS				
E11EPG041	m2	S. GRES ESMALTADO 43x43cm. T/DENSO Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con mortero cola, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	30,95
E12AC010	m2	ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	17,92

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA				
E15CGC0301	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO Puerta corredera sin dintel, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotos verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	109,58
E15CGC030	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA ENTRADA Puerta corredera sin dintel, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotos verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	109,58
E15CGM040	ud	EQUIPO MOTORIZ.P.CORRED.RODAN. Equipo de motorización para puerta corredera rodante, compuesto por grupo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s. armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios, instalado y en funcionamiento.	MIL CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.146,37
E15CGE010	ud	PUERTA ENROLLABLE 4x4,40 AUT. Puerta enrollable de 4x4,40 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	2.960,52
E13EPL010	ud	P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO. Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	124,75
E15CPF030	ud	PUER.CORTAFUEGOS RF-60 1,00x2,10 Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	195,23
E13EEA040	ud	P.E. ACORAZADA, ROBLE DEC.C/EMB. Puerta de entrada acorazada normalizada, de roble barnizada, decorada con molduras y plafones plumeados exteriormente y montada en taller sobre cerco de acero chapado de roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), incluso p.p. de embocadura exterior, realizada con rinconeras de aglomerado, rechapadas de roble, completamente terminada y con p.p. de medios auxiliares.	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.265,68
E14DAA150	ud	VENT. PVC 160x130+PERS.+VIDRIO		681,57

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Ventana de PVC folio imitación madera, de 160x130 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de oma estanca. Capialzado de PVC de 160x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.		
E14ACB020	ud	VENT.AL.LC.BASCULANTE 320x135cm. Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico, de 320x135 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	344,94
E15EP010	m.	PELDAÑO CHAPA PERFORADA H=250mm. Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm. de espesor, huella de 250 mm., contorno plegado en U de 25x25 mm., agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.	TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	24,51
E15EC060	ud	ESCAL. CARACOL MET.P.CHAPA A=80 Escalera metálica helicoidal modular, para una planta de altura libre máxima de 6,10 m. y anchura libre de 0,80 m., realizada con perfiles de acero laminado en frío, formando un árbol central de D=100 mm., peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería).	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	2.084,81
E15CBA020	m2	PASARELA SUELO ACERO GALV. m2 de pasarela de acero galvanizado totalmente instalada en industria.	DOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	58,35
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX. Barandilla de escalera de 100 cm. de altura con pasamanos de 45x45 mm. y pilastras de 40x40 mm. cada 70 cm., con ángulo inferior para anclaje a la losa, enmarcado separado 12 cm. del pasamanos que encierra montantes verticales cada 10 cm. de 30x15 mm., todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	223,59
E15DRF020	m2	REJA HIERRO FORJADO CUAD. 15x15 Reja de hierro forjado, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	173,31
			CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS				
E21ALL060	ud	LAVAMANOS 45 cm C/ANCLAJE BLANCO Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 45 cm. de Sanitana, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	59,07
E21FI010	ud	FREG.SEMI-INDUST.A.INOX.65x60 1 SENO Fregadero semi-industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 65x60 cm., un seno, con cubeta de 50x50x30 cm., colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, con grifería industrial monomando con ducha, cromada, caudal 16 l/min., válvula de desagüe de 40 mm., sifón cromado, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y enlaces flexibles de alimentación de 20 cm. y 1/2". Instalado.	MIL VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.027,34
E21ANB020	ud	INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	151,04
E21ADP020	ud	P.DUCHA PORC.70x70 BLA. Plato de ducha de porcelana, de 70x70 cm.mod. Odeon de Jacob Delafon, en blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalado y funcionando.	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	155,63
E21AU050	ud	URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO Urito mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	84,34
E30DB160	ud	TAQUILLA 1,85m ALTO 3 COMPARTIMENTOS Taquilla de chapa de acero con refuerzo, soldado con cierre por falleva con candado; tres compartimentos y puertas macizas la altura total es de 1850 mm., la anchura de compartimento 200 mm.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	658,90

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				
E20AA010	ud	ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2" Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), con válvula de compuerta de fundición, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	253,23
E20VF060	ud	LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/2" 40mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,78
E20CIR040	ud	CONTADOR DN40 mm. EN ARQUETA 1 1/2" Contador de agua de 40 mm. 1 1/2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	389,03
E20TC060	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 33/35 mm. Tubería de cobre rígido, de 33/35 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9,66
E20TC050	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 26/28 mm. Tubería de cobre rígido, de 26/28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	7,40
E20TC040	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,94
E20TC030	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	6,03
E20TC010	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 10/12 mm. Tubería de cobre recocido, de 10/12 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,96
E20VF040	ud	LLAVE DE ESFERA LATÓN 1" 25mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	7,26
E22TCE030	ud	CALENT.ELÉCTR.INST. JUNKERS ED21-1S Calentador eléctrico instantáneo Junkers mod. ED21-1S de un consumo nominal de 21 kW. Alimentación trifásica a 380 V. (triángulo). Caudal de 11,5 l/min. Dimensiones 473x233x125 mm. Instalado.	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	342,47

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
E17CA080	m.	ACOMETIDA TRIFÁSICA 3x120 mm2 Cu Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 3x120 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	48,98
E17BAP040	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A. Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	138,19
15.03	Ud	Cuadro general de distribución Cuadro general de distribución de fuerza y alumbrado, para industria, compuesto de magnetotérmicos contra cortocircuitos y sobrecargas de corte omnipolar de circuitos secundarios. Interruptor diferencial de 300 mA, interruptores diferenciales individuales y magnetotérmicos por circuito, incluso transporte, conexionado y puesta en marcha.	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	149,98
E17CT0701	m.	CIRCUITO TRIF. POTENCIA 100 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 100 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 50 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	39,32
E17CT070	m.	CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	27,37
E17CC020	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	5,91
E17CC010	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,49
E17CC030	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,76
E18IN070	ud	LUMINAR.INDUS.DESCAR.HALOGENUR. 400W Luminaria industrial de 515 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	216,23
E18IN030	ud	LUMINAR.INDUS.DESCARGA VSAP 250W Luminaria industrial de 455 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	206,72

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E181MA110	ud	LUM.EMP.LAMAS.ALUM.BL 2x36 W.AF Luminaria de empotrar, de 2x36 W. con óptica de lamas de aluminio transversales, pintadas en blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	98,82
E181GD040	ud	BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA 85-545 Lúm Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 07, de superficie, semiempotrado pared/techo, de 85-545 Lúm. Acabados blanco, gris oscuro metalizado, gris plata. Base, reflector y soporte difusor fabricados en ABS o policarbonato. Difusor transparente con rotulo, opal o muy opal. Piloto testigo de carga led o incandescente. Autonomía superior a 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Disponible en modelo TCA con funcionamiento en modo Autotest y sistema centralizado Daisatest. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.	SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	63,96
E171MDP050	ud	P.LUZ CONM. SIEMENS DELTA LINE Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Siemens Delta Line, instalado.	TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	30,10
E171MDP010	ud	P.LUZ SENCILLO SIEMENS DELTA LINE Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Siemens Delta Line, instalado.	DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	16,11

CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO

16.01	Ud	BOMBA DE CALOR MODELO WRAN 0802 Ud. intercambiador de placas de superficie rascada de 3 placas, con capacidad de intercambiar 20kW entre el fluido de entrada y salida. con una potencia de 4kW	CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS	59.862,00
16.06	Ud	Armario de control temperatura Armario de control de temperatura de fermentación Lamoroux para 42 depósitos, incluso sondas PT1000.	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250,00
16.20	Ud	Evaporador, condensador, compresor Evaporador ECR-246 con potencia de 23kW, compresor de 20kW y condensador CHN-105 de 25kW.	SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS	6.456,00

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO				
17.1	Ud	Compresor tornillo ML-30, 2,2kW Ud. Compresor de tornillo INGRESOLL RAND, modelo SRS ML-30. Genera un caudal de 380 l/min a 10 bar. Nivel de ruido de 73 dB, potencia de 2,2kW a 380 V.Motor IP54 (TEFC) 380/4115 V, 3f, 50Hz. Incluso transporte y total instalación.	NUEVE MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9.714,68
17.4	Ud	Filtro aire GP-275 Filtro de aire a la entrada del refrigerador. Capacidad 7.700 l/min, tamaño tubo de G1/4. presión de funcionamiento de 7 b. Totalmente instalado.	SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS	627,00
17.3	Ud	Calderín vertical 200 l Calderín vertical de 200 l de capacidad a 8 bar. Incluye manómetro, válvula de seguridad y grifo. Totalmente instalado.	NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	971,48
E20TA020	m.	TUBERÍA ACERO GALVAN. DN15 mm. 1/2" Tubería de acero galvanizado de 1/2" (15 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,55
E20TA010	m.	TUBERÍA ACERO GALVAN. DN10 mm. 3/8" Tubería de acero galvanizado de 3/8" (10 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	9,37
17.14	Ud	Codo acero galvan 90°	TRES EUROS	3,00
17.15	Ud	Válvula diafragma	CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	5,10
17.16	Ud	Válvula toma	CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	4,24
17.17	Ud	Válvula T flujo directo	CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	4,16

CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA

E23ECR160	ud	C.REMO.AIRE 2.200W./2.500W. Consola techo cassette de condensación por aire de 2.200W./2.500W.tipo bomba de calor aire-aire para una distancia no superior a 15 m., con mueble, i/canalización de cobre deshidratado y calorifugado, relleno de circuitos con refrigerante, taladros en muro, pasamuros y conexión a la red, instalado s/NTE-ICI-15.	MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.369,52
-----------	----	--	--	----------

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				
20.0057	Ud	Báscula Báscula de sobresuelo con superficie de chapa lisa, construida en acero y hormigón, con equipo de pesaje digital y capacidad de pesaje de 60.000kg. Totalmente instalada.	TRESCIENTOS VEINTIUN MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS	321.569,00
20.001	Ud	Tolva de recepción de uva Tolva de recepción de uva entera construida totalmente en acero inoxidable con descarga por un extremo, dotada de 2 sinfines helicoidales de 350mm de diámetro. Dimensiones Largo, Ancho, Alto: 6m, 2,5m, 2,25m.	VEINTIUN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS	21.345,00
20.003	Ud	Conjunto despalladora estrujadora Conjunto despalladora-estrujadora. 2 rodillos de 0.50 m. Rendimiento de hasta 18 T/h. Accesorios, color metálico, con patas de acero inoxidable.	CATORCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS	14.834,00
20.004	Ud	Dosificador automático de sulfuroso Dosificador de sulfuroso con caudal regulable. Depósito de capacidad de polietileno blanco de 1000 litros.	SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS	6.252,00
20.0010	Ud	Depósito de fermentación autovaciante de 40.000 l Depósito de acero inoxidable autovaciante. Dotado de sistema de autoremontado. Cinco patas en acero inoxidable Aisi 304. Con diámetro de 3.272 mm, altura total de 5.263 mm.	VEINTIUN MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS	21.531,00
20.001250	Ud	Depósito de almacenamiento o coupage 50.000 l Depósito de 50.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.654 mm, y altura 5.640 mm, totalmente instalado.	VEINTIUN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	21.695,00
20.001240	Ud	Depósito de almacenamiento 40.000 l Depósito de 40.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.272 mm, y altura 5.263 mm, totalmente instalado.	VEINTE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS	20.265,00
20.001230	Ud	Depósito de almacenamiento 30.000 l Depósito de 30.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.938 mm, y altura 5.267 mm, totalmente instalado.	DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	17.835,00
20.001220	Ud	Depósito de almacenamiento 20.000 l Depósito de 20.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.492 mm, y altura 4.943 mm, totalmente instalado.	ONCE MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS	11.405,00
20.001215	Ud	Depósito de almacenamiento 15.000 l Depósito de 15.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.475 mm, y altura 3.977 mm, totalmente instalado.	NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9.191,68
20.001205	Ud	Depósito de almacenamiento 5.000 l Depósito de 5.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 1.585 mm, y altura 3.320 mm, totalmente instalado.	CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS	4.983,00
20.0014	Ud	Depósito siempre lleno de 3.000 l Depósito siempre lleno de 3.000 ltrs, en acero inoxidable 304/316, con acabado 2B de diámetro 1.300 mmy altura 3.100 mm, totalmente instalado.	DOS MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS	2.521,00
20.0013	Ud	Depósito isoterma de 20.000 l Depósito isoterma de 20.000 ltrs, en acero inoxidable 316/304, con acabado 2B de diámetro 2.629 mm y altura 5.143 mm, totalmente instalado.	VEINTIUN MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS	21.781,00
20.0016	Ud	Prensa de membrana neumática		45.144,00

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Prensa neumática, tipo PN 45, de 10.000 Kg, automática. Posee unas dimensiones de 4.155 mm de longitud, 1.554 mm de anchura y 1.830 mm de altura. Potencia de instalación de 11 kW.	CUARENTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS	
20.0031	Ud	Filtro de tierras Filtro de tierras diatomeas DCBL100 en acero inoxidable. Producción de 30.000 l/h, potencia instalada de 17.62 kW. Totalmente instalada.		9.856,00
20.002600	Ud	Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora automática para botellas llenas, construida en acero inoxidable, velocidad de 2.300 a 2.700 botellas/hora. Totalmente instalada.	NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS	84.862,91
20.0028	Ud	Etiquetadora Etiquetadora automática rotativa de cola. preparada para etiquetado de botella cilíndrica, producción de 1.500 a 4.000 botellas/hora. Totalmente instalada.	OCHENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	30.200,86
20.0029	Ud	Plegadora de cajas Plegadora de cajas neumática. Rendimiento 200-500 cajas/hora. Caudal de aire de 1 l/s a una presión de 6kg/cm2.	TREINTA MIL DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25.000,00
20.0050	Ud	Paletizadora Paletizadora de cajas para palets de 800-1.200mm y 1.200-1.200mm. Productividad máxima 10-12 ciclos/minuto.	VEINTICINCO MIL EUROS	20.000,00
20.0051	Ud	Enfardadora Enfardadora de palets 1.000x1.200x1.200mm, capacidad de 30-60 palets/hora. Grado de protección IP 54.	VEINTE MIL EUROS	3.145,00
20.006	Ud	Toma muestras Brazo móvil porta sonda toma muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite su giro horizontal, vertical y desplazamiento telescópico.	TRES MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS	4.956,98
20.007	Ud	Estación multiparamétrica Estación multiparamétrica Foss, para el control de la calidad de la uva, alimentación de 220 V. Totalmente instalada.	CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	59.661,74
20.008	Ud	Aspirador de raspón Aspirador neumático de raspón. 12,5 CV. Construcción metálica, completamente instalado.	CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.529,00
20.0053	Ud	Bomba de vendimia mohno Bomba de vendimia tipo mohno. Rotor de acero inoxidable. Capacidad de 18.000kg/h, 600rpm, 3CV.	CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS	1.567,00
20.00WE185	Ud	Bomba enológica de rodete MICRO Bomba enológica de rodete flexible para trasiego de 2 velocidades. 220V. 750 r.p.m. 25m3/h.	MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS	2.415,00
20.0021	Ud	Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas automático 4 ESTACIONES, de rendimiento 35 barricas/hora. Potencia 6 Kw.	DOS MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS	11.500,00
20.0019	Ud	Durmientes para barricas Durmientes para barricas de 225 litros, capacidad 2 barricas tipo Bordelesa. Estructura perfil de acero.	ONCE MIL QUINIENTOS EUROS	35,00
20.0054	Ud	Despaletizador de botellas Despaletizador de botellas, en hierro barnizado. Rendimiento de 3.000 botellas/hora.	TREINTA Y CINCO EUROS	4.509,00
20.0022	Ud	Jaulón metálico para botellas Jaulón metálico volteable, apilado en posición horizontal de capacidad 630 botellas.	CUATRO MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS	120,00
20.0023	Ud	Volteador de jaulones Volteador de jaulones hidráulico, en acero inoxidable, dotado de tabloncillos de madera con el fin de	CIENTO VEINTE EUROS	6.310,63

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		aumentar la adherencia del jaulón. Con 4 posiciones de giro.		
20.0032	Ud	Carretilla elevadora Carretilla elevadora eléctrica, para manipulación de cargas, elevada estabilidad, reducidos radios de giro y anchura de pasillo. Tracción delantera por dos motores de 6 kW. Capacidad de elevación de 2 toneladas.	SEIS MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	22.838,46
20.0024	Ud	Mesa de alimentación de botellas Mesa de alimentación de 4 vías, de 2 m de longitud. Moto-reductor más variador de 0.37 kW. Totalmente instalada.	VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4.838,15
20.0020	Ud	Barricas de roble americano Barricas de madera de roble americano de 225 litros.	CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	240,00
			DOSCIENTOS CUARENTA EUROS	

CUADRO
DE
PRECIOS
DESCOPUESTOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	Resto de obra y materiales	0,64
			TOTAL PARTIDA	0,64
D02EF201	M2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	Resto de obra y materiales	0,42
			TOTAL PARTIDA	0,42
D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	Mano de obra	2,02
			Resto de obra y materiales	5,68
			TOTAL PARTIDA	7,70
E02SA020	m2	COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra	1,91
			Maquinaria.....	5,63
			Resto de obra y materiales	6,00
			TOTAL PARTIDA	13,54
D02VK401	M3	TRANSP.TIERRAS 10/20KM.CARG.MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	Resto de obra y materiales	5,51
			TOTAL PARTIDA	5,51
U01DI005	m3	EXCAVACIÓN A TERRAPLÉN (TRAILLA) Excavación de tierras mediante trailla , incluyendo arranque, carga, transporte , extendido, humectación y compactación , totalmente terminado,	Mano de obra	0,27
			Maquinaria.....	2,49
			TOTAL PARTIDA	2,76

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN				
4.001	M3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN.VER.GRUA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con plu-ma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.		
			Mano de obra	8,80
			Resto de obra y materiales	0,40
			TOTAL PARTIDA	9,20
4.002	M3	HOR.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.CENT M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manua-les, vibrado y colocación. Según EHE.		
			Mano de obra	17,05
			Resto de obra y materiales	0,41
			TOTAL PARTIDA	17,46
U05CR010	kg	ACERO CORR. B 400 S Cimentación Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos del foso, zapatas y vigas centradoras, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. Incluye el 10% de mermas.		
			Mano de obra	0,09
			Maquinaria.....	0,07
			Resto de obra y materiales	0,61
			TOTAL PARTIDA	0,77
4.004	M3	Horm. HA-25/PB/Ila foso Hormigón HA_25/B/P/Ila, armado con mallazos electrosoldados de 150x150x8 mm, encofrado y desencofrado esmerado para dejar el hormigón visto, puesto en obra, vertido y vibrado en construcción de muros de sótano, todo ello de acuerdo con la Instrucción EHE.		
			Mano de obra	17,05
			Resto de obra y materiales	0,41
			TOTAL PARTIDA	17,46
U05LME010	m2	ENCOFRADO MUROS FOSO Encofrado en alzados de muros de hormigón en masa, incluso clavazón y desencofrado, termi-nado.		
			Mano de obra	10,99
			Maquinaria.....	2,65
			Resto de obra y materiales	0,86
			TOTAL PARTIDA	14,50
4.005	M2	Solera HA-25/P/Ila, 20 cm Solera de hormigón HA-25/P/20/Ila, árido máximo 20 mm, de 20 cm. de espesor, terminada su-perficialmente a base de regleado para la posterior colocación del pavimento, con mallazo electro-soldado de 150x150x8 mm, incluso p/p de aserrado de juntas.		
			Mano de obra	17,05
			Resto de obra y materiales	0,41
			TOTAL PARTIDA	17,46

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 3 SANEAMIENTO				
SUBCAPÍTULO 3.1 FECALES				
U08OEP400	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
			Mano de obra	2,83
			Resto de obra y materiales	7,87
			TOTAL PARTIDA	10,70
U08OEP410	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
			Mano de obra	4,25
			Resto de obra y materiales	7,51
			TOTAL PARTIDA	11,76
E20WBV050	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.		
			Mano de obra	1,56
			Resto de obra y materiales	2,50
			TOTAL PARTIDA	4,06
E20WBV020	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Tubería de PVC de evacuación serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.		
			Mano de obra	1,56
			Resto de obra y materiales	1,76
			TOTAL PARTIDA	3,32
U08AXS600	ud	ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 30x30 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
			Mano de obra	20,76
			Resto de obra y materiales	39,84
			TOTAL PARTIDA	60,60
U08AHR040	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x20 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x20 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
			Mano de obra	20,76
			Maquinaria	4,20
			Resto de obra y materiales	27,48
			TOTAL PARTIDA	52,44

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.2 PLUVIALES				
E20WJP040	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 315 mm. Bajante de PVC de pluviales, de 315 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.		
			Mano de obra	2,34
			Resto de obra y materiales	30,08
			TOTAL PARTIDA	32,42
E20WNP030	m.	CANALÓN DE PVC DE 25 cm. Canalón de PVC, de 25 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.		
			Mano de obra	3,90
			Resto de obra y materiales	22,19
			TOTAL PARTIDA	26,09
U08OEP160	m.	COLECTOR PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado, con p.p. de medios auxiliares.		
			Mano de obra	7,09
			Resto de obra y materiales	25,86
			TOTAL PARTIDA	32,95
U08ALR020	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con malla-zo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
			Mano de obra	36,95
			Resto de obra y materiales	22,59
			TOTAL PARTIDA	59,54
SUBCAPÍTULO 3.3 AGUAS INDUSTRIALES				
U08OEP410	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
			Mano de obra	4,25
			Resto de obra y materiales	7,51
			TOTAL PARTIDA	11,76
U08OEP020	m.	T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
			Mano de obra	4,25
			Resto de obra y materiales	12,80
			TOTAL PARTIDA	17,05
U08ALR040	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm. Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con malla-zo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
			Mano de obra	47,82
			Resto de obra y materiales	32,15

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA	79,97
U08ALR060	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con malla-zo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	Mano de obra	60,86
			Resto de obra y materiales	41,35
			TOTAL PARTIDA	102,21
U08ENH020	m.	CAN.H.POLIM.L=75cm D=200x235 C/REJ.TR.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	Mano de obra	8,67
			Resto de obra y materiales	54,10
			TOTAL PARTIDA	62,77

CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA

E05AA020	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.ATORNI Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y normas NBE-MV.	Mano de obra	0,58
			Resto de obra y materiales	1,26
			TOTAL PARTIDA	1,84
E05AC030	m.	CORREA CHAPA PERF. TIPO C Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y norma NBE-MV.	Mano de obra	3,65
			Resto de obra y materiales	15,12
			TOTAL PARTIDA	18,77

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 CUBIERTA				
E09IMP026	m2	CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-50 Cubierta formada por panel Miret de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor de 50 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, medida en verdadera magnitud.		
			Mano de obra	6,64
			Resto de obra y materiales	21,25
			TOTAL PARTIDA	27,89
E16TFC010	m2	POLIÉSTER RFV OND. 1,7 mm.NAT. Acristalamiento sobre lucernario en cubiertas, con plancha de Poliéster reforzado con fibra de vidrio ondulado traslúcido PolyLit, de 1,7 mm. de espesor, incluso cortes de plancha, colocación de piezas especiales de cierre, tipo universal, con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales y sin incluir estructura portante. Terminado en condiciones de estanqueidad.		
			Mano de obra	18,06
			Resto de obra y materiales	45,02
			TOTAL PARTIDA	63,08

CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO

E09IMP090	m2	PANEL VERTI. CHAPA PRELACADA-50 Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
			Mano de obra	8,38
			Resto de obra y materiales	24,42
			TOTAL PARTIDA	32,80

CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS

E08TTA010	m2	F.T.BANDEJA CH.ACERO LISA 0,5 PV Falso techo en bandejas de chapa de acero lisa pintada al horno de 0,5 mm. de espesor, aislamiento con manta de fibra de vidrio de 30 mm. de espesor autoadherido, apoyada sobre perfilera vista a base de perfiles primarios y secundarios con suspensiones en módulos de 600x600 mm., i/p.p. de elementos de remate y sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP-18, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.		
			Mano de obra	7,39
			Resto de obra y materiales	16,47
			TOTAL PARTIDA	23,86
E07TBY250	m2	TABIQUE CART-YESO METAL 15/46/15-600 Tabique de placas de cartón-yeso formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.		
			Mano de obra	9,33
			Resto de obra y materiales	11,97
			TOTAL PARTIDA	21,30

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 8 PINTURAS				
E27EPA020	m2	PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.		
			Mano de obra	4,36
			Resto de obra y materiales	1,22
			TOTAL PARTIDA	5,58
E27SO010	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.		
			Mano de obra	3,33
			Resto de obra y materiales	3,04
			TOTAL PARTIDA	6,37
E27EPA030	m2	PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.		
			Mano de obra	4,91
			Resto de obra y materiales	1,30
			TOTAL PARTIDA	6,21
CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS				
E11EPG041	m2	S. GRES ESMALTADO 43x43cm. T/DENSO Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con mortero cola, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
			Mano de obra	9,95
			Resto de obra y materiales	21,00
			TOTAL PARTIDA	30,95
E12AC010	m2	ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
			Mano de obra	10,27
			Resto de obra y materiales	7,65
			TOTAL PARTIDA	17,92

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA				
E15CGC0301	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO Puerta corredera sin dintel, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotos verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
			Mano de obra	8,60
			Resto de obra y materiales	100,98
			TOTAL PARTIDA	109,58
E15CGC030	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA ENTRADA Puerta corredera sin dintel, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotos verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
			Mano de obra	8,60
			Resto de obra y materiales	100,98
			TOTAL PARTIDA	109,58
E15CGM040	ud	EQUIPO MOTORIZ.P.CORRED.RODAN. Equipo de motorización para puerta corredera rodante, compuesto por grupo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s. armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios, instalado y en funcionamiento.		
			Mano de obra	116,01
			Resto de obra y materiales	1.030,36
			TOTAL PARTIDA	1.146,37
E15CGE010	ud	PUERTA ENROLLABLE 4x4,40 AUT. Puerta enrollable de 4x4,40 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
			Mano de obra	164,86
			Resto de obra y materiales	2.795,66
			TOTAL PARTIDA	2.960,52
E13EPL010	ud	P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO. Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
			Mano de obra	29,56
			Resto de obra y materiales	95,19
			TOTAL PARTIDA	124,75
E15CPF030	ud	PUER.CORTAFUEGOS RF-60 1,00x2,10 Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).		
			Mano de obra	7,17
			Resto de obra y materiales	188,06
			TOTAL PARTIDA	195,23

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E13EEA040	ud	P.E. ACORAZADA, ROBLE DEC.C/EMB. Puerta de entrada acorazada normalizada, de roble barnizada, decorada con molduras y plafones plumeados exteriormente y montada en taller sobre cerco de acero chapado de roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), incluso p.p. de embocadura exterior, realizada con rinconeras de aglomerado, rechapadas de roble, completamente terminada y con p.p. de medios auxiliares.		
			Mano de obra	67,99
			Resto de obra y materiales	1.197,69
			TOTAL PARTIDA	1.265,68
E14DAA150	ud	VENT. PVC 160x130+PERS.+VIDRIO Ventana de PVC folio imitación madera, de 160x130 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de oma estanca. Capialzado de PVC de 160x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.		
			Mano de obra	36,12
			Resto de obra y materiales	645,45
			TOTAL PARTIDA	681,57
E14ACB020	ud	VENT.AL.LC.BASCULANTE 320x135cm. Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico, de 320x135 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.		
			Mano de obra	6,52
			Resto de obra y materiales	338,42
			TOTAL PARTIDA	344,94
E15EP010	m.	PELDAÑO CHAPA PERFORADA H=250mm. Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm. de espesor, huella de 250 mm., contorno plegado en U de 25x25 mm., agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.		
			Mano de obra	4,31
			Resto de obra y materiales	20,20
			TOTAL PARTIDA	24,51
E15EC060	ud	ESCAL. CARACOL MET.P.CHAPA A=80 Escalera metálica helicoidal modular, para una planta de altura libre máxima de 6,10 m. y anchura libre de 0,80 m., realizada con perfiles de acero laminado en frío, formando un árbol central de D=100 mm., peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería).		
			Mano de obra	120,41
			Resto de obra y materiales	1.964,40
			TOTAL PARTIDA	2.084,81
E15CBA020	m2	PASARELA SUELO ACERO GALV. m2 de pasarela de acero galvanizado totalmente instalada en industria.		
			Mano de obra	6,22
			Resto de obra y materiales	52,13
			TOTAL PARTIDA	58,35
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX. Barandilla de escalera de 100 cm. de altura con pasamanos de 45x45 mm. y pilastras de 40x40 mm. cada 70 cm., con ángulo inferior para anclaje a la losa, enmarcado separado 12 cm. del pasamanos que encierra montantes verticales cada 10 cm. de 30x15 mm., todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
			Mano de obra	34,72
			Resto de obra y materiales	188,87
			TOTAL PARTIDA	223,59

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E15DRF020	m2	REJA HIERRO FORJADO CUAD. 15x15 Reja de hierro forjado, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
			Mano de obra	8,31
			Resto de obra y materiales	165,00
			TOTAL PARTIDA	173,31
CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS				
E21ALL060	ud	LAVAMANOS 45 cm C/ANCLAJE BLANCO Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 45 cm. de Sanitana, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
			Mano de obra	14,05
			Resto de obra y materiales	45,02
			TOTAL PARTIDA	59,07
E21FI010	ud	FREG.SEMI-INDUST.A.INOX.65x60 1 SENO Fregadero semi-industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 65x60 cm., un seno, con cubeta de 50x50x30 cm., colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, con grifería industrial monomando con ducha, cromada, caudal 16 l/min., válvula de desagüe de 40 mm., sifón cromado, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y enlaces flexibles de alimentación de 20 cm. y 1/2". Instalado.		
			Mano de obra	15,61
			Resto de obra y materiales	1.011,73
			TOTAL PARTIDA	1.027,34
E21ANB020	ud	INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.		
			Mano de obra	20,29
			Resto de obra y materiales	130,75
			TOTAL PARTIDA	151,04
E21ADP020	ud	P.DUCHA PORC.70x70 BLA. Plato de ducha de porcelana, de 70x70 cm.mod. Odeon de Jacob Delafon, en blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalado y funcionando.		
			Mano de obra	12,49
			Resto de obra y materiales	143,14
			TOTAL PARTIDA	155,63
E21AU050	ud	URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO Urito mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).		
			Mano de obra	14,05
			Resto de obra y materiales	70,29
			TOTAL PARTIDA	84,34
E30DB160	ud	TAQUILLA 1,85m ALTO 3 COMPARTIMENTOS Taquilla de chapa de acero con refuerzo, soldado con cierre por falleva con candado; tres compartimentos y puertas macizas la altura total es de 1850 mm., la anchura de compartimento 200 mm.		
			Resto de obra y materiales	658,90
			TOTAL PARTIDA	658,90

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				
E20AA010	ud	ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2" Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), con válvula de compuerta de fundición, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		
			Mano de obra	68,16
			Resto de obra y materiales	185,07
			TOTAL PARTIDA	253,23
E20VF060	ud	LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/2" 40mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.		
			Mano de obra	3,90
			Resto de obra y materiales	8,88
			TOTAL PARTIDA	12,78
E20CIR040	ud	CONTADOR DN40 mm. EN ARQUETA 1 1/2" Contador de agua de 40 mm. 1 1/2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior.		
			Mano de obra	44,75
			Resto de obra y materiales	344,28
			TOTAL PARTIDA	389,03
E20TC060	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 33/35 mm. Tubería de cobre rígido, de 33/35 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	2,34
			Resto de obra y materiales	7,32
			TOTAL PARTIDA	9,66
E20TC050	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 26/28 mm. Tubería de cobre rígido, de 26/28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	2,34
			Resto de obra y materiales	5,06
			TOTAL PARTIDA	7,40
E20TC040	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	2,34
			Resto de obra y materiales	3,60
			TOTAL PARTIDA	5,94
E20TC030	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	2,81
			Resto de obra y materiales	3,22
			TOTAL PARTIDA	6,03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E20TC010	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 10/12 mm. Tubería de cobre recocido, de 10/12 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	2,81
			Resto de obra y materiales	2,15
			TOTAL PARTIDA	4,96
E20VF040	ud	LLAVE DE ESFERA LATÓN 1" 25mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.		
			Mano de obra	3,12
			Resto de obra y materiales	4,14
			TOTAL PARTIDA	7,26
E22TCE030	ud	CALENT.ELÉCTR.INST. JUNKERS ED21-1S Calentador eléctrico instantáneo Junkers mod. ED21-1S de un consumo nominal de 21 kW. Alimentación trifásica a 380 V. (triángulo). Caudal de 11,5 l/min. Dimensiones 473x233x125 mm. Instalado.		
			Mano de obra	18,73
			Resto de obra y materiales	323,74
			TOTAL PARTIDA	342,47

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
E17CA080	m.	ACOMETIDA TRIFÁSICA 3x120 mm2 Cu Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 3x120 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.		
			Mano de obra	14,73
			Maquinaria.....	0,11
			Resto de obra y materiales	34,14
			TOTAL PARTIDA	48,98
E17BAP040	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A. Caja general protección 250 A. incluido bases cortocircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.		
			Mano de obra	14,52
			Resto de obra y materiales	123,67
			TOTAL PARTIDA	138,19
15.03	Ud	Cuadro general de distribución Cuadro general de distribución de fuerza y alumbrado, para industria, compuesto de magnetotérmicos contra cortocircuitos y sobrecargas de corte omipolar de circuitos secundarios. Interruptor diferencial de 300 mA, interruptores diferenciales individuales y magnetotérmicos por circuito, incluso transporte, conexionado y puesta en marcha.		
			Mano de obra	57,48
			Resto de obra y materiales	92,50
			TOTAL PARTIDA	149,98
E17CT0701	m.	CIRCUITO TRIF. POTENCIA 100 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 100 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 50 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
			Mano de obra	5,81
			Resto de obra y materiales	33,51
			TOTAL PARTIDA	39,32
E17CT070	m.	CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
			Mano de obra	5,81
			Resto de obra y materiales	21,56
			TOTAL PARTIDA	27,37
E17CC020	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
			Mano de obra	4,35
			Resto de obra y materiales	1,56
			TOTAL PARTIDA	5,91
E17CC010	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
			Mano de obra	4,35
			Resto de obra y materiales	1,14
			TOTAL PARTIDA	5,49
E17CC030	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
			Mano de obra	5,81
			Resto de obra y materiales	1,95
			TOTAL PARTIDA	7,76

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E18IN070	ud	LUMINAR.INDUS.DESCAR.HALOGENUR. 400W Luminaria industrial de 515 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
			Mano de obra	15,00
			Resto de obra y materiales	201,23
			TOTAL PARTIDA	216,23
E18IN030	ud	LUMINAR.INDUS.DESCARGA VSAP 250W Luminaria industrial de 455 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
			Mano de obra	15,00
			Resto de obra y materiales	191,72
			TOTAL PARTIDA	206,72
E18IMA110	ud	LUM.EMP.LAMAS.ALUM.BL 2x36 W.AF Luminaria de empotrar, de 2x36 W. con óptica de lamas de aluminio transversales, pintadas en blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
			Mano de obra	11,61
			Resto de obra y materiales	87,21
			TOTAL PARTIDA	98,82
E18IGD040	ud	BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA 85-545 Lúm Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 07, de superficie, semiempotrado pared/techo, de 85-545 Lúm. Acabados blanco, gris oscuro metalizado, gris plata. Base, reflector y soporte difusor fabricados en ABS o policarbonato. Difusor transparente con rotulo, opal o muy opal. Piloto testigo de carga led o incandescente. Autonomía superior a 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Disponible en modelo TCA con funcionamiento en modo Autotest y sistema centralizado Daisatest. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.		
			Mano de obra	9,00
			Resto de obra y materiales	54,96
			TOTAL PARTIDA	63,96
E17MDP050	ud	P.LUZ CONM. SIEMENS DELTA LINE Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Siemens Delta Line, instalado.		
			Mano de obra	14,52
			Resto de obra y materiales	15,58
			TOTAL PARTIDA	30,10
E17MDP010	ud	P.LUZ SENCILLO SIEMENS DELTA LINE Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Siemens Delta Line, instalado.		
			Mano de obra	8,71
			Resto de obra y materiales	7,40
			TOTAL PARTIDA	16,11

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO				
16.01	Ud	BOMBA DE CALOR MODELO WRAN 0802 Ud. intercambiador de placas de superficie rascada de 3 placas, con capacidad de intercambiar 20kW entre el fluido de entrada y salida. con una potencia de 4kW		
			TOTAL PARTIDA	59.862,00
16.06	Ud	Armario de control temperatura Armario de control de temperatura de fermentación Lamoroux para 42 depósitos, incluso sondas PT1000.		
			TOTAL PARTIDA	250,00
16.20	Ud	Evaporador, condensador, compresor Evaporador ECR-246 con potencia de 23kW, compresor de 20kW y condensador CHN-105 de 25kW.		
			TOTAL PARTIDA	6.456,00
CAPÍTULO 15 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO				
17.1	Ud	Compresor tornillo ML-30, 2,2kW Ud. Compresor de tornillo INGRESOLL RAND, modelo SRS ML-30. Genera un caudal de 380 l/min a 10 bar. Nivel de ruido de 73 dB, potencia de 2,2kW a 380 V.Motor IP54 (TEFC) 380/4115 V, 3f, 50Hz. Incluso transporte y total instalación.		
			TOTAL PARTIDA	9.714,68
17.4	Ud	Filtro aire GP-275 Filtro de aire a la entrada del refrigerador. Capacidad 7.700 l/min, tamaño tubo de G1/4. presión de funcionamiento de 7 b. Totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	627,00
17.3	Ud	Calderín vertical 200 l Calderín vertical de 200 l de capacidad a 8 bar. Incluye manómetro, válvula de seguridad y grifo. Totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	971,48
E20TA020	m.	TUBERÍA ACERO GALVAN. DN15 mm. 1/2" Tubería de acero galvanizado de 1/2" (15 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	3,59
			Resto de obra y materiales	5,96
			TOTAL PARTIDA	9,55
E20TA010	m.	TUBERÍA ACERO GALVAN. DN10 mm. 3/8" Tubería de acero galvanizado de 3/8" (10 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.		
			Mano de obra	3,59
			Resto de obra y materiales	5,78
			TOTAL PARTIDA	9,37
17.14	Ud	Codo acero galvan 90°	TOTAL PARTIDA	3,00
17.15	Ud	Válvula diafragma	TOTAL PARTIDA	5,10
17.16	Ud	Válvula toma	TOTAL PARTIDA	4,24
17.17	Ud	Válvula T flujo directo	TOTAL PARTIDA	4,16

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA				
E23ECR160	ud	C.REMO.AIRE 2.200W./2.500W. Consola techo cassette de condensación por aire de 2.200W./2.500W.tipo bomba de calor ai- re-aire para una distancia no superior a 15 m., con mueble, i/canalización de cobre deshidratado y calorifugado, relleno de circuitos con refrigerante, taladros en muro, pasamuros y conexión a la red, instalado s/NTE-ICI-15.		
			Mano de obra	78,05
			Resto de obra y materiales	1.291,47
			TOTAL PARTIDA	1.369,52

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				
20.0057	Ud	Báscula Báscula de sobresuelo con superficie de chapa lisa, construida en acero y hormigón, con equipo de pesaje digital y capacidad de pesaje de 60.000kg. Totalmente instalada.		
			TOTAL PARTIDA	321.569,00
20.001	Ud	Tolva de recepción de uva Tolva de recepción de uva entera construida totalmente en acero inoxidable con descarga por un extremo, dotada de 2 sinfines helicoidales de 350mm de diámetro. Dimensiones Largo, Ancho, Alto: 6m, 2,5m, 2,25m.		
			TOTAL PARTIDA	21.345,00
20.003	Ud	Conjunto despalilladora estrujadora Conjunto despalilladora-estrujadora. 2 rodillos de 0.50 m. Rendimiento de hasta 18 T/h. Accesorios, color metálico, con patas de acero inoxidable.		
			TOTAL PARTIDA	14.834,00
20.004	Ud	Dosificador automático de sulfuroso Dosificador de sulfuroso con caudal regulable. Depósito de capacidad de polietileno blanco de 1000 litros.		
			TOTAL PARTIDA	6.252,00
20.0010	Ud	Depósito de fermentación autovaciante de 40.000 l Depósito de acero inoxidable autovaciante. Dotado de sistema de autoremontado. Cinco patas en acero inoxidable Aisi 304. Con diámetro de 3.272 mm, altura total de 5.263 mm.		
			TOTAL PARTIDA	21.531,00
20.001250	Ud	Depósito de almacenamiento o coupage 50.000 l Depósito de 50.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.654 mm, y altura 5.640 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	21.695,00
20.001240	Ud	Depósito de almacenamiento 40.000 l Depósito de 40.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.272 mm, y altura 5.263 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	20.265,00
20.001230	Ud	Depósito de almacenamiento 30.000 l Depósito de 30.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.938 mm, y altura 5.267 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	17.835,00
20.001220	Ud	Depósito de almacenamiento 20.000 l Depósito de 20.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.492 mm, y altura 4.943 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	11.405,00
20.001215	Ud	Depósito de almacenamiento 15.000 l Depósito de 15.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.475 mm, y altura 3.977 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	9.191,68
20.001205	Ud	Depósito de almacenamiento 5.000 l Depósito de 5.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 1.585 mm, y altura 3.320 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	4.983,00
20.0014	Ud	Depósito siempre lleno de 3.000 l Depósito siempre lleno de 3.000 ltrs, en acero inoxidable 304/316, con acabado 2B de diámetro 1.300 mmy altura 3.100 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	2.521,00
20.0013	Ud	Depósito isoterma de 20.000 l Depósito isoterma de 20.000 ltrs, en acero inoxidable 316/304, con acabado 2B de diámetro 2.629 mm y altura 5.143 mm, totalmente instalado.		
			TOTAL PARTIDA	21.781,00
20.0016	Ud	Prensa de membrana neumática Prensa neumática, tipo PN 45, de 10.000 Kg, automática. Posee unas dimensiones de 4.155 mm de longitud, 1.554 mm de anchura y 1.830 mm de altura. Potencia de instalación de 11 kW.		
			TOTAL PARTIDA	45.144,00
20.0031	Ud	Filtro de tierras Filtro de tierras diatomeas DCBL100 en acero inoxidable. Producción de 30.000 l/h, potencia instalada de 17.62 kW. Totalmente instalada.		
			TOTAL PARTIDA	9.856,00
20.002600	Ud	Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora automática para botellas llenas, construida en acero inoxidable, velocidad de 2.300 a 2.700 botellas/hora. Totalmente instalada.		
		Resto de obra y materiales		84.862,91
			TOTAL PARTIDA	84.862,91
20.0028	Ud	Etiquetadora		

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
		Etiquetadora automática rotativa de cola. preparada para etiquetado de botella cilíndrica, producción de 1.500 a 4.000 botellas/hora. Totalmente instalada.		
		TOTAL PARTIDA		30.200,86
20.0029	Ud	Plegadora de cajas Plegadora de cajas neumática. Rendimiento 200-500 cajas/hora. Caudal de aire de 1 l/s a una presión de 6kg/cm2.		
		TOTAL PARTIDA		25.000,00
20.0050	Ud	Paletizadora Paletizadora de cajas para palets de 800-1.200mm y 1.200-1.200mm. Productividad máxima 10-12 ciclos/minuto.		
		TOTAL PARTIDA		20.000,00
20.0051	Ud	Enfardadora Enfardadora de palets 1.000x1.200x1.200mm, capacidad de 30-60 palets/hora. Grado de protección IP 54.		
		TOTAL PARTIDA		3.145,00
20.006	Ud	Toma muestras Brazo móvil porta sonda toma muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite su giro horizontal, vertical y desplazamiento telescópico.		
		TOTAL PARTIDA		4.956,98
20.007	Ud	Estación multiparamétrica Estación multiparamétrica Foss, para el control de la calidad de la uva, alimentación de 220 V. Totalmente instalada.		
		TOTAL PARTIDA		59.661,74
20.008	Ud	Aspirador de raspón Aspirador neumático de raspón. 12,5 CV. Construcción metálica, completamente instalado.		
		TOTAL PARTIDA		4.529,00
20.0053	Ud	Bomba de vendimia mohno Bomba de vendimia tipo mohno. Rotor de acero inoxidable. Capacidad de 18.000kg/h, 600rpm, 3CV.		
		TOTAL PARTIDA		1.567,00
20.00WE185	Ud	Bomba enológica de rodete MICRO Bomba enológica de rodete flexible para trasiego de 2 velocidades. 220V. 750 r.p.m. 25m3/h.		
		TOTAL PARTIDA		2.415,00
20.0021	Ud	Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas automático 4 ESTACIONES, de rendimiento 35 barricas/hora. Potencia 6 Kw.		
		TOTAL PARTIDA		11.500,00
20.0019	Ud	Durmientes para barricas Durmientes para barricas de 225 litros, capacidad 2 barricas tipo Bordelesa. Estructura perfil de acero.		
		TOTAL PARTIDA		35,00
20.0054	Ud	Despaletizador de botellas Despaletizador de botellas, en hierro barnizado. Rendimiento de 3.000 botellas/hora.		
		TOTAL PARTIDA		4.509,00
20.0022	Ud	Jaulón metálico para botellas Jaulón metálico volteable, apilado en posición horizontal de capacidad 630 botellas.		
		TOTAL PARTIDA		120,00

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
20.0023	Ud	Volteador de jaulones Volteador de jaulones hidráulico, en acero inoxidable, dotado de tabloneros de madera con el fin de aumentar la adherencia del jaulón. Con 4 posiciones de giro.		
			TOTAL PARTIDA	6.310,63
20.0032	Ud	Carretilla elevadora Carretilla elevadora eléctrica, para manipulación de cargas, elevada estabilidad, reducidos radios de giro y anchura de pasillo. Tracción delantera por dos motores de 6 kW. Capacidad de elevación de 2 toneladas.		
			TOTAL PARTIDA	22.838,46
20.0024	Ud	Mesa de alimentación de botellas Mesa de alimentación de 4 vías, de 2 m de longitud. Moto-reductor más variador de 0.37 kW. Totalmente instalada.		
			TOTAL PARTIDA	4.838,15
20.0020	Ud	Barricas de roble americano Barricas de madera de roble americano de 225 litros.		
			TOTAL PARTIDA	240,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	10.000,00	0,64	6.400,00
D02EF201	M2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	7.000,00	0,42	2.940,00
D02HF001	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	452,14	7,70	3.481,48
E02SA020	m2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.	7.000,00	13,54	94.780,00
D02VK401	M3 TRANSP.TIERRAS 10/20KM.CARG.MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3.862,14	5,51	21.280,39
U01DI005	m3 EXCAVACIÓN A TERRAPLÉN (TRAILLA) Excavación de tierras mediante trailla , incluyendo arranque, carga, transporte , extendido, humectación y compactación , totalmente terminado,	8.000,00	2,76	22.080,00
TOTAL CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				150.961,87

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN				
4.001	M3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN.VER.GRUA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.	47,61	9,20	438,01
4.002	M3 HOR.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.CENT M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	402,64	17,46	7.030,09
U05CR010	kg ACERO CORR. B 400 S Cimentación Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos del foso, zapatas y vigas centradoras, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. Incluye el 10% de mermas.	2.481,61	0,77	1.910,84
4.004	M3 Horm. HA-25/PB/Ila foso Hormigón HA_25/B/P/Ila, armado con mallazos electrosoldados de 150x150x8 mm, encofrado y desencofrado esmerado para dejar el hormigón visto, puesto en obra, vertido y vibrado en construcción de muros de sótano, todo ello de acuerdo con la Instrucción EHE.	24,75	17,46	432,14
U05LME010	m2 ENCOFRADO MUROS FOSO Encofrado en alzados de muros de hormigón en masa, incluso clavazón y desencofrado, terminado.	126,50	14,50	1.834,25
4.005	M2 Solera HA-25/P/Ila, 20 cm Solera de hormigón HA-25/P/20/Ila, árido máximo 20 mm, de 20 cm. de espesor, terminada superficialmente a base de regleado para la posterior colocación del pavimento, con mallazo electrosoldado de 150x150x8 mm, incluso p/p de aserrado de juntas.	7.030,00	17,46	122.743,80
TOTAL CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN				134.389,13

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO				
SUBCAPÍTULO 3.1 FECALES				
U08OEP400	<p>m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 125mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 125 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	97,00	10,70	1.037,90
U08OEP410	<p>m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	5,00	11,76	58,80
E20WBV050	<p>m. TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.</p> <p>Tubería de PVC de evacuación serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.</p>	10,00	4,06	40,60
E20WBV020	<p>m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.</p> <p>Tubería de PVC de evacuación serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.</p>	6,00	3,32	19,92
U08AXS600	<p>ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 30x30 cm.</p> <p>Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	4,00	60,60	242,40
U08AHR040	<p>ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x20 cm</p> <p>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x20 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	1,00	52,44	52,44
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 FECALES				1.452,06

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 3.2 PLUVIALES				
E20WJP040	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 315 mm. Bajante de PVC de pluviales, de 315 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	120,00	32,42	3.890,40
E20WNP030	m. CANALÓN DE PVC DE 25 cm. Canalón de PVC, de 25 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	240,00	26,09	6.261,60
U08OEP160	m. COLECTOR PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado, con p.p. de medios auxiliares.	290,00	32,95	9.555,50
U08ALR020	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	8,00	59,54	476,32
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 PLUVIALES.....				20.183,82

SUBCAPÍTULO 3.3 AGUAS INDUSTRIALES

U08OEP410	m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN4 C.GRIS 100mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color gris y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 100 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	11,00	11,76	129,36
U08OEP020	m. T. ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	50,00	17,05	852,50
U08ALR040	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm. Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	3,00	79,97	239,91
U08ALR060	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x63x80 cm. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1,00	102,21	102,21

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
U08ENH020	<p>m. CAN.H.POLIM.L=75cm D=200x235 C/REJ.TR.FD</p> <p>Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.</p>	115,00	62,77	7.218,55
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3 AGUAS INDUSTRIALES				8.542,53
TOTAL CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO				30.178,41

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA				
E05AA020	kg ACERO A-42b EN ESTRUCT.ATORNI Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y normas NBE-MV.	104.518,04	1,84	192.313,19
E05AC030	m. CORREA CHAPA PERF. TIPO C Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y norma NBE-MV.	3.808,00	18,77	71.476,16
TOTAL CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA.....				263.789,35
CAPÍTULO 5 CUBIERTA				
E09IMP026	m2 CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-50 Cubierta formada por panel Miret de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor de 50 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, medida en verdadera magnitud.	2.048,00	27,89	57.118,72
E16TFC010	m2 POLIÉSTER RFV OND. 1,7 mm.NAT. Acristalamiento sobre lucernario en cubiertas, con plancha de Poliéster reforzado con fibra de vidrio ondulado traslúcido PolyLit, de 1,7 mm. de espesor, incluso cortes de plancha, colocación de piezas especiales de cierre, tipo universal, con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales y sin incluir estructura portante. Terminado en condiciones de estanqueidad.	512,00	63,08	32.296,96
TOTAL CAPÍTULO 5 CUBIERTA.....				89.415,68
CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO				
E09IMP090	m2 PANEL VERTI. CHAPA PRELACADA-50 Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	3.576,00	32,80	117.292,80
TOTAL CAPÍTULO 6 CERRAMIENTO.....				117.292,80

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS				
E08TTA010	m2 F.T.BANDEJA CH.ACERO LISA 0,5 PV Falso techo en bandejas de chapa de acero lisa pintada al horno de 0,5 mm. de espesor, aislamiento con manta de fibra de vidrio de 30 mm. de espesor autoadherido, apoyada sobre perfilera vista a base de perfiles primarios y secundarios con suspensiones en módulos de 600x600 mm., i/p.p. de elementos de remate y sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP-18, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	1.107,50	23,86	26.424,95
E07TBY250	m2 TABIQUE CART-YESO METAL 15/46/15-600 Tabique de placas de cartón-yeso formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.	375,00	21,30	7.987,50
TOTAL CAPÍTULO 7 REVESTIMIENTOS				34.412,45
CAPÍTULO 8 PINTURAS				
E27EPA020	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	375,00	5,58	2.092,50
E27SO010	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	1.580,00	6,37	10.064,60
E27EPA030	m2 PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.	2.500,00	6,21	15.525,00
TOTAL CAPÍTULO 8 PINTURAS				27.682,10
CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS				
E11EPG041	m2 S. GRES ESMALTADO 43x43cm. T/DENSO Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con mortero cola, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas Texjunt color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	136,00	30,95	4.209,20
E12AC010	m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	104,04	17,92	1.864,40
TOTAL CAPÍTULO 9 SOLADOS Y ALICATADOS				6.073,60

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA				
E15CGC0301	m2 PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO Puerta corredera sin dintel, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	52,80	109,58	5.785,82
E15CGC030	m2 PUER.CORRED.ROD.CHAPA ENTRADA Puerta corredera sin dintel, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	6,60	109,58	723,23
E15CGM040	ud EQUIPO MOTORIZ.P.CORRED.RODAN. Equipo de motorización para puerta corredera rodante, compuesto por grupo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s. armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios, instalado y en funcionamiento.	1,00	1.146,37	1.146,37
E15CGE010	ud PUERTA ENROLLABLE 4x4,40 AUT. Puerta enrollable de 4x4,40 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	2,00	2.960,52	5.921,04
E13EPL010	ud P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO. Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	14,00	124,75	1.746,50
E15CPF030	ud PUER.CORTAFUEGOS RF-60 1,00x2,10 Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	1,00	195,23	195,23
E13EEA040	ud P.E. ACORAZADA, ROBLE DEC.C/EMB. Puerta de entrada acorazada normalizada, de roble barnizada, decorada con molduras y plafones plumeados exteriormente y montada en taller sobre cerco de acero chapado de roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), incluso p.p. de embocadura exterior, realizada con rinconeras de aglomerado, rechapadas de roble, completamente terminada y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	1.265,68	1.265,68
E14DAA150	ud VENT. PVC 160x130+PERS.+VIDRIO Ventana de PVC folio imitación madera, de 160x130 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de oma estanca. Capialzado de PVC de 160x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente insta-			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
E14ACB020	<p>lada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.</p> <p>ud VENT.AL.LC.BASCULANTE 320x135cm.</p> <p>Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio lacado color de 60 micras, con rotura de puente térmico, de 320x135 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.</p>	7,00	681,57	4.770,99
E15EP010	<p>m. PELDAÑO CHAPA PERFORADA H=250mm.</p> <p>Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm. de espesor, huella de 250 mm., contorno plegado en U de 25x25 mm., agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.</p>	31,00	344,94	10.693,14
E15EC060	<p>ud ESCAL. CARACOL MET.P.CHAPA A=80</p> <p>Escalera metálica helicoidal modular, para una planta de altura libre máxima de 6,10 m. y anchura libre de 0,80 m., realizada con perfiles de acero laminado en frío, formando un árbol central de D=100 mm., peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería).</p>	10,00	24,51	245,10
E15CBA020	<p>m2 PASARELA SUELO ACERO GALV.</p> <p>m2 de pasarela de acero galvanizado totalmente instalada en industria.</p>	2,00	2.084,81	4.169,62
E15DBI010	<p>m. BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.</p> <p>Barandilla de escalera de 100 cm. de altura con pasamanos de 45x45 mm. y pilastras de 40x40 mm. cada 70 cm., con ángulo inferior para anclaje a la losa, enmarcado separado 12 cm. del pasamanos que encierra montantes verticales cada 10 cm. de 30x15 mm., todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).</p>	235,00	58,35	13.712,25
E15DRF020	<p>m2 REJA HIERRO FORJADO CUAD. 15x15</p> <p>Reja de hierro forjado, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).</p>	170,00	223,59	38.010,30
		6,00	173,31	1.039,86
TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA				89.425,13

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS				
E21ALL060	ud LAVAMANOS 45 cm C/ANCLAJE BLANCO Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 45 cm. de Sanitana, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	4,00	59,07	236,28
E21FI010	ud FREG.SEMI-INDUST.A.INOX.65x60 1 SENO Fregadero semi-industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 65x60 cm., un seno, con cubeta de 50x50x30 cm., colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, con grifería industrial monomando con ducha, cromada, caudal 16 l/min., válvula de desagüe de 40 mm., sifón cromado, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y enlaces flexibles de alimentación de 20 cm. y 1/2". Instalado.	1,00	1.027,34	1.027,34
E21ANB020	ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	4,00	151,04	604,16
E21ADP020	ud P.DUCHA PORC.70x70 BLA. Plato de ducha de porcelana, de 70x70 cm.mod. Odeon de Jacob Delafon, en blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalado y funcionando.	2,00	155,63	311,26
E21AU050	ud URITO MURAL G.TEMPORIZ.BLANCO Urito mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, instalado con grifo temporizador, modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2", funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	1,00	84,34	84,34
E30DB160	ud TAQUILLA 1,85m ALTO 3 COMPARTIMENTOS Taquilla de chapa de acero con refuerzo, soldado con cierre por falleva con candado; tres compartimentos y puertas macizas la altura total es de 1850 mm., la anchura de compartimento 200 mm.	2,00	658,90	1.317,80
TOTAL CAPÍTULO 11 APARATOS SANITARIOS				3.581,18

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				
E20AA010	ud ACOMETIDA DN50 mm. ACERO GALV. 2" Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 6 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), con válvula de compuerta de fundición, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	2,00	253,23	506,46
E20VF060	ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/2" 40mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	1,00	12,78	12,78
E20CIR040	ud CONTADOR DN40 mm. EN ARQUETA 1 1/2" Contador de agua de 40 mm. 1 1/2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	1,00	389,03	389,03
E20TC060	m. TUBERÍA DE COBRE DE 33/35 mm. Tubería de cobre rígido, de 33/35 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	2,00	9,66	19,32
E20TC050	m. TUBERÍA DE COBRE DE 26/28 mm. Tubería de cobre rígido, de 26/28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	116,00	7,40	858,40
E20TC040	m. TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	10,00	5,94	59,40
E20TC030	m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	17,00	6,03	102,51
E20TC010	m. TUBERÍA DE COBRE DE 10/12 mm. Tubería de cobre recocido, de 10/12 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	10,00	4,96	49,60
E20VF040	ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1" 25mm Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	8,00	7,26	58,08
E22TCE030	ud CALENT.ELÉCTR.INST. JUNKERS ED21-1S Calentador eléctrico instantáneo Junkers mod. ED21-1S de un consumo nominal de 21 kW. Alimentación trifásica a 380 V. (triángulo). Caudal de 11,5 l/min. Dimensiones 473x233x125 mm. Instalado.	1,00	342,47	342,47
TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				2.398,05

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
E17CA080	m. ACOMETIDA TRIFÁSICA 3x120 mm2 Cu Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de cobre de 3x120 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexión.	30,00	48,98	1.469,40
E17BAP040	ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A. Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	1,00	138,19	138,19
15.03	Ud Cuadro general de distribución Cuadro general de distribución de fuerza y alumbrado, para industria, compuesto de magnetotérmicos contra cortocircuitos y sobrecargas de corte omnipolar de circuitos secundarios. Interruptor diferencial de 300 mA, interruptores diferenciales individuales y magnetotérmicos por circuito, incluso transporte, conexionado y puesta en marcha.	1,00	149,98	149,98
E17CT0701	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 100 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 100 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 50 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	95,00	39,32	3.735,40
E17CT070	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 40x100 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	170,00	27,37	4.652,90
E17CC020	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 15 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	470,00	5,91	2.777,70
E17CC010	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	795,00	5,49	4.364,55
E17CC030	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	280,00	7,76	2.172,80
E18IN070	ud LUMINAR.INDUS.DESCAR.HALOGENUR. 400W Luminaria industrial de 515 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	18,00	216,23	3.892,14
E18IN030	ud LUMINAR.INDUS.DESCARGA VSAP 250W Luminaria industrial de 455 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
E18IMA110	<p>ud LUM.EMP.LAMAS.ALUM.BL 2x36 W.AF</p> <p>Luminaria de empotrar, de 2x36 W. con óptica de lamas de aluminio transversales, pintadas en blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>	18,00	206,72	3.720,96
E18IGD040	<p>ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA 85-545 Lúm</p> <p>Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 07, de superficie, semiempotrado pared/techo, de 85-545 Lúm. Acabados blanco, gris oscuro metalizado, gris plata. Base, reflector y soporte difusor fabricados en ABS o policarbonato. Difusor transparente con rotulo, opal o muy opal. Piloto testigo de carga led o incandescente. Autonomia superior a 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Disponible en modelo TCA con funcionamiento en modo Auto-test y sistema centralizado Daisatest. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.</p>	79,00	98,82	7.806,78
E17MDP050	<p>ud P.LUZ CONM. SIEMENS DELTA LINE</p> <p>Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Siemens Delta Line, instalado.</p>	48,00	63,96	3.070,08
E17MDP010	<p>ud P.LUZ SENCILLO SIEMENS DELTA LINE</p> <p>Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Siemens Delta Line, instalado.</p>	16,00	30,10	481,60
		25,00	16,11	402,75
TOTAL CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				38.835,23

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO				
16.01	Ud BOMBA DE CALOR MODELO WRAN 0802 Ud. intercambiador de placas de superficie rascada de 3 placas, con capacidad de intercambiar 20kW entre el fluido de entrada y salida. con una potencia de 4kW			
		1,00	59.862,00	59.862,00
16.06	Ud Armario de control temperatura Armario de control de temperatura de fermentación Lamoroux para 42 depósitos, incluso sondas PT1000.			
		1,00	250,00	250,00
16.20	Ud Evaporador, condensador, compresor Evaporador ECR-246 con potencia de 23kW, compresor de 20kW y condensador CHN-105 de 25kW.			
		2,00	6.456,00	12.912,00
TOTAL CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FRÍO				73.024,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 15 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO				
17.1	Ud Compresor tornillo ML-30, 2,2kW Ud. Compresor de tornillo INGRESOLL RAND, modelo SRS ML-30. Genera un caudal de 380 l/min a 10 bar. Nivel de ruido de 73 dB, potencia de 2,2kW a 380 V.Motor IP54 (TEFC) 380/4115 V, 3f, 50Hz. Incluso transporte y total instalación.	1,00	9.714,68	9.714,68
17.4	Ud Filtro aire GP-275 Filtro de aire a la entrada del refrigerador. Capacidad 7.700 l/min, tamaño tubo de G1/4. presión de funcionamiento de 7 b. Totalmente instalado.	1,00	627,00	627,00
17.3	Ud Calderín vertical 200 l Calderín vertical de 200 l de capacidad a 8 bar. Incluye manómetro, válvula de seguridad y grifo. Totalmente instalado.	1,00	971,48	971,48
E20TA020	m. TUBERÍA ACERO GALVAN. DN15 mm. 1/2" Tubería de acero galvanizado de 1/2" (15 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	16,00	9,55	152,80
E20TA010	m. TUBERÍA ACERO GALVAN. DN10 mm. 3/8" Tubería de acero galvanizado de 3/8" (10 mm.) de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalado y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	6,00	9,37	56,22
17.14	Ud Codo acero galvan 90°	2,00	3,00	6,00
17.15	Ud Válvula diafragma	2,00	5,10	10,20
17.16	Ud Válvula toma	5,00	4,24	21,20
17.17	Ud Válvula T flujo directo	5,00	4,16	20,80
TOTAL CAPÍTULO 15 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO.....				11.580,38

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA				
E23ECR160	ud C.REMO.AIRE 2.200W./2.500W. Consola techo cassette de condensación por aire de 2.200W./2.500W.tipo bomba de calor aire-aire para una distancia no superior a 15 m., con mueble, i/canalización de cobre deshidratado y calorífugado, relleno de circuitos con refrigerante, taladros en muro, pasamuros y conexión a la red, instalado s/NTE-ICI-15.	12,00	1.369,52	16.434,24
TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA				16.434,24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				
20.0057	Ud Báscula Báscula de sobreesuelo con superficie de chapa lisa, construida en acero y hormigón, con equipo de pesaje digital y capacidad de pesaje de 60.000kg. Totalmente instalada.	1,00	321.569,00	321.569,00
20.001	Ud Tolva de recepción de uva Tolva de recepción de uva entera construida totalmente en acero inoxidable con descarga por un extremo, dotada de 2 sinfines helicoidales de 350mm de diámetro. Dimensiones Largo, Ancho, Alto: 6m, 2,5m, 2,25m.	1,00	21.345,00	21.345,00
20.003	Ud Conjunto despalilladora estrujadora Conjunto despalilladora-estrujadora. 2 rodillos de 0.50 m. Rendimiento de hasta 18 T/h. Accesorios, color metálico, con patas de acero inoxidable.	1,00	14.834,00	14.834,00
20.004	Ud Dosificador automático de sulfuroso Dosificador de sulfuroso con caudal regulable. Depósito de capacidad de polietileno blanco de 1000 litros.	1,00	6.252,00	6.252,00
20.0010	Ud Depósito de fermentación autovaciante de 40.000 l Depósito de acero inoxidable autovaciante. Dotado de sistema de autoremontado. Cinco patas en acero inoxidable Aisi 304. Con diámetro de 3.272 mm, altura total de 5.263 mm.	16,00	21.531,00	344.496,00
20.001250	Ud Depósito de almacenamiento o coupage 50.000 l Depósito de 50.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.654 mm, y altura 5.640 mm, totalmente instalado.	6,00	21.695,00	130.170,00
20.001240	Ud Depósito de almacenamiento 40.000 l Depósito de 40.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 3.272 mm, y altura 5.263 mm, totalmente instalado.	3,00	20.265,00	60.795,00
20.001230	Ud Depósito de almacenamiento 30.000 l Depósito de 30.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.938 mm, y altura 5.267 mm, totalmente instalado.	1,00	17.835,00	17.835,00
20.001220	Ud Depósito de almacenamiento 20.000 l Depósito de 20.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.492 mm, y altura 4.943 mm, totalmente instalado.	2,00	11.405,00	22.810,00
20.001215	Ud Depósito de almacenamiento 15.000 l Depósito de 15.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 2.475 mm, y altura 3.977 mm, totalmente instalado.	1,00	9.191,68	9.191,68
20.001205	Ud Depósito de almacenamiento 5.000 l Depósito de 5.000 l, en acero inoxidable, con acabado 2B de diámetro 1.585 mm, y altura 3.320 mm, totalmente instalado.	4,00	4.983,00	19.932,00
20.0014	Ud Depósito siempre lleno de 3.000 l Depósito siempre lleno de 3.000 ltrs, en acero inoxidable 304/316, con acabado 2B de diámetro 1.300 mmy altura 3.100 mm, totalmente instalado.	2,00	2.521,00	5.042,00
20.0013	Ud Depósito isoterma de 20.000 l Depósito isoterma de 20.000 ltrs, en acero inoxidable 316/304, con acabado 2B de diámetro 2.629 mm y altura 5.143 mm, totalmente instalado.	4,00	21.781,00	87.124,00
20.0016	Ud Prensa de membrana neumática Prensa neumática, tipo PN 45, de 10.000 Kg, automática. Posee unas dimensiones de 4.155 mm de longitud, 1.554 mm de anchura y 1.830 mm de altura. Potencia de instalación de 11 kW.	1,00	45.144,00	45.144,00
20.0031	Ud Filtro de tierras Filtro de tierras diatomeas DCBL100 en acero inoxidable. Producción de 30.000 l/h, potencia instalada de 17.62 kW. Totalmente instalada.	1,00	9.856,00	9.856,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
20.002600	Ud Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora Lavadora-llenadora-taponadora-encapsuladora automática para botellas llenas, construida en acero inoxidable, velocidad de 2.300 a 2.700 botellas/hora. Totalmente instalada.	1,00	84.862,91	84.862,91
20.0028	Ud Etiquetadora Etiquetadora automática rotativa de cola. preparada para etiquetado de botella cilíndrica, producción de 1.500 a 4.000 botellas/hora. Totalmente instalada.	1,00	30.200,86	30.200,86
20.0029	Ud Plegadora de cajas Plegadora de cajas neumática. Rendimiento 200-500 cajas/hora. Caudal de aire de 1 l/s a una presión de 6kg/cm2.	1,00	25.000,00	25.000,00
20.0050	Ud Paletizadora Paletizadora de cajas para palets de 800-1.200mm y 1.200-1.200mm. Productividad máxima 10-12 ciclos/minuto.	1,00	20.000,00	20.000,00
20.0051	Ud Enfardadora Enfardadora de palets 1.000x1.200x1.200mm, capacidad de 30-60 palets/hora. Grado de protección IP 54.	1,00	3.145,00	3.145,00
20.006	Ud Toma muestras Brazo móvil porta sonda toma muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite su giro horizontal, vertical y desplazamiento telescópico.	1,00	4.956,98	4.956,98
20.007	Ud Estación multiparamétrica Estación multiparamétrica Foss, para el control de la calidad de la uva, alimentación de 220 V. Totalmente instalada.	1,00	59.661,74	59.661,74
20.008	Ud Aspirador de raspón Aspirador neumático de raspón. 12,5 CV. Construcción metálica, completamente instalado.	1,00	4.529,00	4.529,00
20.0053	Ud Bomba de vendimia mohno Bomba de vendimia tipo mohno. Rotor de acero inoxidable. Capacidad de 18.000kg/h, 600rpm, 3CV.	2,00	1.567,00	3.134,00
20.00WE185	Ud Bomba enológica de rodete MICRO Bomba enológica de rodete flexible para trasiego de 2 velocidades. 220V. 750 r.p.m. 25m3/h.	2,00	2.415,00	4.830,00
20.0021	Ud Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas Equipo de vaciado, limpieza y llenado de barricas automático 4 ESTACIONES, de rendimiento 35 barricas/hora. Potencia 6 Kw.	1,00	11.500,00	11.500,00
20.0019	Ud Durmientes para barricas Durmientes para barricas de 225 litros, capacidad 2 barricas tipo Bordelesa. Estructura perfil de acero.	256,00	35,00	8.960,00
20.0054	Ud Despaletizador de botellas Despaletizador de botellas, en hierro barnizado. Rendimiento de 3.000 botellas/hora.	1,00	4.509,00	4.509,00
20.0022	Ud Jaulón metálico para botellas Jaulón metálico volteable, apilado en posición horizontal de capacidad 630 botellas.	254,00	120,00	30.480,00
20.0023	Ud Volteador de jaulones Volteador de jaulones hidráulico, en acero inoxidable, dotado de tablonces de madera con el fin de aumentar la adherencia del jaulón. Con 4 posiciones de giro.	1,00	6.310,63	6.310,63
20.0032	Ud Carretilla elevadora Carretilla elevadora eléctrica, para manipulación de cargas, elevada estabilidad, reducidos radios de giro y anchura de pasillo. Tracción delantera por dos motores de 6 kW. Capacidad de elevación de 2 toneladas.	2,00	22.838,46	45.676,92
20.0024	Ud Mesa de alimentación de botellas			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
	Mesa de alimentación de 4 vías, de 2 m de longitud. Moto-reductor más variador de 0.37 kW. Totalmente instalada.	1,00	4.838,15	4.838,15
20.0020	Ud Barricas de roble americano Barricas de madera de roble americano de 225 litros.	512,00	240,00	122.880,00
TOTAL CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				1.591.870,87
TOTAL				2.815.417,58€

RESUMEN

DEL

PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	150.961,87
CAPÍTULO 2	CIMENTACIÓN	134.389,13
CAPITULO 3	SANEAMIENTO	30.178,41
CAPITULO 4	ESTRUCTURA.....	263.789,35
CAPITULO 5	CUBIERTA	89.415,68
CAPITULO 6	CERRAMIENTO.....	117.292,80
CAPITULO 7	REVESTIMIENTOS	34.412,45
CAPITULO 8	PINTURAS	27.682,10
CAPITULO 9	SOLADOS Y ALICATADOS.....	6.073,60
CAPITULO 10	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	89.425,13
CAPITULO 11	APARATOS SANITARIOS	3.581,18
CAPITULO 12	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	2.398,05
CAPITULO 13	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	38.835,23
CAPITULO 14	INSTALACIÓN DE FRÍO.....	73.024,00
CAPITULO 15	INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO	11.580,38
CAPITULO 16	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN OFICINA	16.434,24
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.089.473,60
	13,00 % Gastos generales	141.631,57
	6,00 % Beneficio industrial	65.368,42
	SUMA DE G.G. y B.I.	206.999,99
CAPITULO 17	MAQUINARIA	1.591.870,87
	TOTAL OBRA CIVIL Y MAQUINARIA	2.385.947,10
	18,00 % I.V.A.	429.470,48
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	2.815.417,58
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD	2.815.417,58

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS QUINCE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

, a 29 de octubre de 2010.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

Documento 7
ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako unibersitate Publikoa

DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN

ÍNDICE

Documento nº 1: Memoria

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objeto	1
1.2. Datos de la obra	1
1.3. Justificación del presente estudio	2
2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA	3
3. MEMORIA DESCRIPTIVA	3
3.1. Instalación eléctrica provisional	4
3.2. Instalación de protección contra incendios	6
3.3. Instalación de maquinaria	8
3.4. Condiciones de ubicación	8
3.5. Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores	9
3.6. Movimientos de tierras	11
3.7. Cimentación y estructura	14
3.8. Cubiertas	18
3.9. Solados	20
3.10. Obras de fábrica en parámetros interiores	21
3.11. Vidriería	23
3.12. Pinturas y revestimientos	25
3.13. Instalaciones eléctricas	29
4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	31
5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	31

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	32
7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATAS	33
8. OBLIGACIÓN DE LOS TRABAJADORES	34
9. LIBRO DE INCIDENCIAS	35
10. PARALIZACIONES DE LOS TRABAJOS	36
11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	36
12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA	37
13. FICHAS TÉCNICAS	38
13.1. Casco de seguridad	38
13.2. Protección auditiva	40
13.3. Protección visual	41
13.4. Protección visual para soldadura	42
13.5. Protección de manos	43
13.6. Protección de pies	45

Documento nº 2: Pliego de condiciones

1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL_____	1
1.1. Normativa legal de aplicación_____	1
1.2. Obligaciones de las partes implicadas_____	4
1.3. Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje_____	4
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA_____	6
2.1. Coordinador de seguridad y salud_____	6
2.2. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de la seguridad y la salud_____	6
2.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo_____	6
2.4. Libro de incidencias_____	7
2.5. Aprobación de las certificaciones_____	7
2.6. Precios contradictorios_____	7
3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA_____	8
3.1. Equipos de protección individual_____	8
3.2. Elementos de protección colectiva_____	8
3.3. Útiles y herramientas portátiles_____	10
3.4. Maquinaria de elevación y transporte_____	10
3.5. Instalaciones provisionales_____	11
3.6. Otras reglamentaciones aplicables_____	11
4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA_____	12

Documento nº 3: Presupuesto

1. CUADRO DE PRECIOS 1	1
2. CUADRO DE PRECIOS 2	4
3. MEDICIONES	7
4. PRESUPUESTO	10
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	13

El presupuesto del estudio de seguridad y salud queda integrado en el documento nº6: Presupuesto.

Documento nº 4: Planos

Los planos correspondientes a el Estudio de Seguridad y Salud quedan integrados en el Documento nº 5: Planos, al final, y se identificarán como planos del estudio de Seguridad y Salud.

Documento 1:

MEMORIA

Del Estudio de

Seguridad y salud

1. INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente documento denominado *Estudio de seguridad y salud* para establecer las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción de la bodega proyectada.

Se cumple lo establecido en Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (publicado en el B.O.E. nº 256, 25 de octubre de 1997).

1.1. Objeto

El estudio tiene por objeto establecer unas normas de seguridad que protejan la salud de las personas que intervienen en la obra, conforme el apartado nº 2 del artículo 6 del Real Decreto citado anteriormente.

A tal efecto se debe contemplar lo siguiente:

- Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas a seguir para tal efecto.
- Una relación de riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificando las medidas preventivas que hay que seguir y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuidado cuando se pongan medidas alternativas.
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2. Datos de la obra

Tipo de obra: Proyecto de bodega de elaboración de vino tinto

Situación: Polígono industrial

Población: Villar de Torre

Promotor: Privado

Autor del estudio de Seguridad y Salud: David Bartolomé Capellán

1.3. Justificación del presente estudio

- El presupuesto de ejecución material asciende a 1.089.473,60 €
- El plazo de ejecución de las obras es de un año

Como se observa, y según el RD 1627/1997, es necesario hacer un Estudio de Seguridad y Salud con sus correspondientes planos y presupuesto.

2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

Previos

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado del personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con las señalizaciones siguientes:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos
- Uso obligatorio del casco de seguridad

Instalaciones provisionales

3.1. Instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por una empresa autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica de la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través del armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar, puesta a tierra, magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Riesgos más frecuentes

- Heridas punzantes en la mano
- Caída de las personas en altura o al mismo nivel
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Trabajos con tensión
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados

Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Normas de actuación durante los trabajos

Cualquier parte de la instalación se considera tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg. fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

Respecto a la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,5 m del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.

Se señalizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.

Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

3.2. Instalación contra incendios

Los riesgos de incendio son numerosos básicamente por la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de los andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es importante por tanto, su prevención.

La instalación contra incendios tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son el alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente o por sofocamiento.

Clase C

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A-B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes exteriores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

Riesgos más frecuentes

- Acopio de materiales combustibles
- Trabajos de soldadura
- Trabajos de llama abierta
- Instalaciones provisionales de energía

Protecciones colectivas

Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras.

Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio

Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios

Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:

- 1 de CO₂ de 5 kg junto al cuadro general de protección.
- 1 de polvo seco ABC de 6 kg en la oficina de obra.
- 1 de CO₂ de 5 kg en acopio de líquidos inflamables.
- 1 de CO₂ de 5 kg en acopio de herramientas, si las hubiera.
- 1 de polvo seco ABC de 6 kg en los tajos de soldadura o llama abierta.

Normas de actuación durante los trabajos

Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

3.3. Instalación de maquinaria

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

Instalaciones de bienestar e higiene

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseñan marcas, pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínima en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resumen en los siguientes conceptos:

3.4. Condiciones de ubicación

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante y sótanos, reduciendo por tanto los desplazamientos.

En caso de dificultades producidas por las diferencias de cotas con las posibles acometidas al saneamiento, se resolverán instalando bajantes provisionales o bien recurriendo a saneamiento colgado con carácter provisional.

3.5 Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores

Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios y aseos

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m² por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

$$2 \text{ trabajadores} \times 2 \text{ m}^2 / \text{trabajador} = 50 \text{ m}^2 \text{ de superficie útil}$$

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

$$\text{N}^\circ \text{ de taquillas: } 1 \text{ ud/ trabajador} = 25 \text{ taquillas}$$

Lavabos

El número de grifos será, por lo menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Nº de grifos: 1 ud/ 10 trabajadores = 3 grifos

Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1 x 1,2 y 2,3 m de altura.

Nº de retretes: 1 ud/ 25 trabajadores = 1 retrete

Duchas

El número de duchas será de una por cada diez trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Nº de duchas: 1 ud/ 10 trabajadores = 3 duchas

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

Fases de ejecución de la obra

3. 6. Movimientos de tierras

Se iniciarán con pala cargadora en la explanación y vaciado del relleno, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio. La retroexcavadora actuará en la excavación para los elementos de cimentación y saneamiento, con posterior refino a mano si es necesario.

Antes de proceder a los trabajos de vaciado de los elementos de cimentación se realizará un reconocimiento detallado examinando los elementos colindantes, para prevenir los asentamientos irregulares, fallos en los cimientos, etc.

Normas de actuación durante los trabajos

- Las maniobras de las máquinas estarán dirigidas por persona distinta al conductor. Las paredes de las excavaciones se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- Si es posible se evitará la entrada de agua en la excavación y en caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador.
- Los pozos de cimentación se señalarán para evitar caídas del personal en su interior.

- Se cumplirá la prohibición de la presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo. Cuando esté trabajando la maquinaria no habrá personal en el interior de pozos o zanjas.
- Los codales no se emplearán a manera de escalones, ni servirán de apoyo a objetos pesados. Al utilizar en la zanja palas, picos etc., la distancia mínima entre trabajadores será de un metro con el fin de prevenir todo riesgo de accidentes.
- Durante la retirada de árboles no habrá personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales estará prohibida.
- Al proceder a la realización de excavaciones, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- Se colocará una persona a la entrada de la parcela o solar que procederá a parar la circulación peatonal en tanto en cuanto se produzca la entrada o salida de maquinaria.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria. Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido. Correcto apoyo de las máquinas excavadoras en el terreno. Cuando se realice el relleno de una zanja, la entibación permanecerá instalada hasta que desaparezca cualquier riesgo de desprendimiento.

Movimientos de tierras		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel	Talud natural del terreno	Casco de seguridad homologado
Caídas de operarios al interior de la excavación	Entibaciones	Botas o calzado de seguridad

Caídas de objetos sobre operarios	Limpieza de bolos y viseras	Botas impermeables
Caídas de materiales transportados	Apuntalamientos, apeos	Guantes de lona y piel
Choques o golpes contra objetos	Achique de aguas	Guantes impermeables
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de la maquinaria	Barandillas en borde de excavación	Gafas de seguridad
Lesiones y/o cortes en las manos y pies	Tableros o planchas en huecos horizontales	Protectores auditivos
Sobreesfuerzos	Separación del tránsito de vehículos y operarios	Cinturón de seguridad para el conductor de la maquinaria
Ruido, contaminación acústica	No permanecer en radio de acción de las máquinas	Ropa de trabajo
Vibraciones	Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria	Traje de agua
Ambiente pulvígeno	Protección de las partes móviles de la maquinaria	
Cuerpos extraños en los ojos	Cabinas o pórticos de seguridad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	No acopiar materiales junto al borde de la excavación	
Ambientes pobres en oxígeno	Conservación adecuada vías de circulación	
Inhalación de sustancias tóxicas	Vigilancia edificios colindantes	
Condiciones meteorológicas adversas	No permanecer bajo frente excavación	
Trabajos en zonas húmedas o mojadas	Distancia de seguridad a las líneas eléctricas	
Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria		
Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno		
Explosiones e incendios		

3.7. Cimentación y estructura

Se trata de realizar una cimentación en hormigón armado según lo indicado en los Planos del Proyecto de Ejecución. Debido a que el firme no plantea problemas adicionales a la estructura, estos trabajos se realizarán conforme la técnica habitual empleada en este tipo de cimentación.

Antes de proceder a los trabajos de cimentación se realizará un reconocimiento detallado examinando los elementos colindantes, para prevenir los asentamientos irregulares, fallos en los cimientos, etc.

La estructura principal será de acero.

Precauciones en la ejecución de la cimentación

- Colocación de armadura y encofrado

Los encofrados a utilizar en la ejecución de la cimentación pueden ser de madera o metálicos. En los de madera se tendrá en cuenta en primer lugar la resistencia y estabilidad para soportar las cargas y esfuerzos a que están sometidos. Respecto al clavado, este debe realizarse al tresbolillo, no dejando tablas en falso que al apoyarse pudieran producir peligro y reclavando siempre las puntas, no sólo para asegurar la solidez del enlace, sino para evitar accidentes

No se usarán escaleras, sino plataformas de trabajo apoyadas en la parte de estructura ya construida con rodapiés y parapetos cuando el riesgo de caída sea superior a 2 m. Es importante el hecho de cortar los latiguillos que queden embutidos en el hormigón para no dejar salientes peligrosos.

En los encofrados metálicos, las chapas han de aplicarse convenientemente, en su colocación ha de cuidarse su correcto ajuste para evitar caídas, nunca debe el operario apoyarse en ellas para colocar otras.

Los operarios que realizan estos trabajos deberán llevar cinturones porta herramientas.

Para la colocación de la armadura se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, debiendo el operario protegerse con guantes resistentes, convenientemente adherido a la

muñeca para evitar que puedan engancharse. Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de las excavaciones.

- Vertido y vibrado de hormigón

El sistema de vertido más apto para este tipo de trabajo es posiblemente el de bombeo de hormigón, para lo cual hay que tener en cuenta el principio fundamental de ubicación de la bomba para que resulte segura y no provoque riesgos. Generalmente en este tipo de maquinaria se producen atascos, bien a causa de un árido de mayor tamaño, falta de fluidez en la masa o falta de lubricación, para evitar lo cual, es recomendable:

- Utilizar lechadas fluidas al principio para que actúe el lubricante.
- Preparar hormigones de granulometría y consistencia plástica con conos no menores de 7 y árido máximo de 40 mm.
- Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su desatascos. En primer lugar localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.
- Se evitará al máximo la existencia de codos, procurar que los cambios de dirección sean lo más suaves posibles.
- Todo el personal estará provisto de guantes y botas de goma construyéndose pasillos o pasarelas por donde puedan desplazarse por los mismos.
- Es fundamental la limpieza general al terminar el bombeo.
- Con respecto al vibrado del hormigón se usarán vibradores de distintos tipos, deberán poseer doble aislamiento y estar conectados a tierra.
- Con respecto al desencofrado es fundamental revisar los clavos y puntas después del desencofrado a fin de evitar pinchazos graves y dolorosos. Es recomendable que los operarios que trabajen en esto lleven plantillas metálicas.

- Precauciones en la colocación de los pórticos

Los trabajos de altura solo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalentes.

El sistema de izado y colocación de soportes garantizará en todo momento un equilibrio estable. Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.

En los trabajos en altura es preceptivo el cinturón de seguridad para el que se habrá previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

No se usarán escaleras sino plataformas de trabajo apoyadas en la parte de la estructura ya construida con rodapiés y parapetos cuando el riesgo de caída sea superior a dos metros.

- Precauciones en la ejecución de forjados

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída. Las bovedillas se colocarán del interior al exterior del forjado, para no trabajar hacia el vacío. No se pisará en las bovedillas, debiendo pisarse entre viguetas o sobre tablones. No se retirarán las protecciones de las máquinas de corte. Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden en las plantas de trabajo son indispensables. Se retirarán después del encofrado todos los clavos desperdigados por el suelo. Se limpiará la madera de puntas una vez desencofrada y apilada correctamente. Se colocarán tablones en los forjados, antes del hormigonado, para facilitar desplazamientos.

Cimentación y estructura		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad homologado
Caídas de operarios a distinto nivel	Barandillas	Botas o calzado de seguridad

Caída de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	Botas impermeables
Caída de objetos sobre operarios	Redes verticales	Guantes de lona y piel
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Guantes impermeables
Choques o golpes contra objetos	Andamios de seguridad	Gafas de seguridad
Atrapamientos y aplastamientos	Mallazos	Protectores auditivos
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones	Tableros o planchas en huecos horizontales	Cinturón de seguridad para el conductor de la maquinaria
Lesiones y/o cortes en manos y pies	Escaleras auxiliares adecuadas	Ropa de trabajo
Sobreesfuerzos	Escalera de acceso peldañeada y protegida	Traje de agua
Ruidos, contaminación acústica	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas	Cinturón antivibratorio
Vibraciones	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	
Ambiente pulvígeno	Cabinas o pórticos de seguridad	
Cuerpos extraños en los ojos	Iluminación natural o artificial	
Dermatitis por contacto de hormigón	Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito	
Contactos eléctricos directos e indirectos	Distancia de seguridad a las líneas eléctricas	
Inhalación de vapores		
Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones		
Condiciones meteorológicas adversas		
Explosiones e incendios		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Desplomes, hundimientos, desprendimientos del terreno		
Radiaciones y derivados de la soldadura		
Quemaduras en soldadura oxicorte		
Derivados de acceso al lugar de trabajo		

3.8. Cubiertas

El personal que intervenga en estos trabajos será especializado y no padecerá de vértigo.

Normas de actuación durante los trabajos

- Para los trabajos en los bordes de los tejados se instalará una plataforma desde la última planta, formada por estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm, estando provista de una barandilla resistente a manera de guarda cuerpos, coincidiendo ésta con la línea de la prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.
- Uso obligatorio de EPI's.
- Señalización de la zona de trabajo.
- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar en ellos estando convenientemente sujetas, no obstaculizando su colocación la circulación del personal a los acopios de materiales.
- Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la corza sobre los tableros del tejado.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

Cubiertas		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad homologado
Caídas de operarios a distinto nivel	Barandillas	Botas o calzado de seguridad
Caída de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	Botas impermeables
Caída de objetos sobre operarios	Redes verticales	Guantes de lona y piel
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Guantes impermeables
Choques o golpes contra objetos	Andamios de seguridad	Gafas de seguridad
Atrapamientos y aplastamientos	Mallazos	Protectores auditivos
Lesiones y/o cortes en manos y pies	Tableros o planchas en huecos horizontales	Cinturón de seguridad para el conductor de la maquinaria
Sobreesfuerzos	Escalera de acceso peldañeada y protegida	Traje de agua
Ruidos, contaminación acústica	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas	Cinturón antivibratorio
Vibraciones	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	
Ambiente pulvígeno	Cabinas o pórticos de seguridad	
Cuerpos extraños en los ojos	Iluminación natural o artificial	
Dermatitis por contacto de cemento y cal	Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito	
Contactos eléctricos directos e indirectos	Distancia de seguridad a las líneas eléctricas	
Condiciones meteorológicas adversas		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Derivados de medios auxiliares usados		
Quemaduras en impermeabilizaciones		
Derivados de almacenamiento de productos combustibles		

3.9. Solados

Los riesgos más frecuentes que se pueden dar en esta fase son afecciones en la piel, afecciones en las vías respiratorias, heridas en las manos, afecciones oculares y electrocuciones.

Respecto a las protecciones tanto individuales como colectivas destacar las dichas en los anteriores apartados (ver cuadros).

Protecciones contra los riesgos en máquinas

- El disco y demás órganos móviles de la sierra circular están protegidos para evitar atropamientos y cortes.
- Las máquinas eléctricas que se empleen, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente, que se revisarán periódicamente conservándolos en buen estado.
- Diariamente, antes de poner en uso una cortadora eléctrica se comprobará el cable de alimentación con especial atención a los enlaces con la máquina y con la toma de corriente.

Normas de actuación durante los trabajos

- Se evitará fumar o utilizar cualquier aparato que produzca chispas durante la aplicación y el secado de las colas y barnices.

3.10. Obras de fábrica en parámetros interiores

Los riesgos más frecuentes son caída de personas, caída de materiales, lesiones oculares, afecciones en la piel, golpes con objetos y heridas en las extremidades.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Por encima de dos metros, todo andamio debe estar provisto de barandilla de 0,9 m de altura y rodapié de 0,2 m.
- El acceso a los andamios de más de 1,5 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,7 m de nivel del andamio.
- Siempre que sea indispensable montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el cinturón de seguridad, o alternatively dotar el andamio de sólidas barandillas. Mientras los elementos metálicos o de madera no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes. A nivel de suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal SNS-307: Riesgo de caída de objetos y en su caso las SNS-308: Peligro, cargas suspendidas.

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco, guantes y botas con puntera reforzada.
- En todos los trabajos de altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivos equivalentes, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto unos puntos fijos de enganche.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Andamios

- Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas si arriostramientos.
- Por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para este tipo de andamio, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Todos los tablonos que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,2 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,6 m.
- Se prohibirá apoyar las andamiadas en los tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

Revisiones

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad, la sujeción de los tablonos de andamiada y escaleras de acceso, así como los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

3.11. Vidriería

Los riesgos más frecuentes son la caída de las personas, caída de materiales y cortaduras.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel de suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal SNS-307: Riesgo de caída de objetos y en su caso las SNS-308: Peligro, cargas suspendidas.
- Siempre que se trabaje sobre cubiertas planas o inclinadas cuya consistencia pueda ser insuficiente para soportar el equipo de trabajo, se dispondrán tablonos o dispositivos equivalentes debidamente apoyados y sujetos
- En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención, argollas y otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

Protecciones individuales

- Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad, calzado consistente y guantes o manoplas que protejan incluso las muñecas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Manipulación

- Se señalarán los vidrios con amplios trazos de cal o de forma similar, siempre que su color o circunstancia no haga necesario acentuar su visibilidad tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.
- La manipulación de grandes cristales se hará con la ayuda de ventosas.
- El almacenamiento en obra de vidrios debe estar señalizado, ordenado convenientemente y libre de cualquier material ajeno a él.
- En el almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se procurará mantenerlos en posición.

Normas de actuación durante los trabajos

- La colocación de cristales se hará siempre que sea posible desde el interior de los edificios.
- Para la colocación de grandes vidrierías desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida con barandilla de 0,9 m de altura y rodapié de 0,2 m a ocupar por el equipo encargado de guiar y recibir la vidriería en su desplazamiento.
- Mientras las vidrierías, lucernarios o estructuras equivalentes no estén debidamente recibidas en un emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.
- Los fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a ello y se transportarán a vertedero, procurando reducir al mínimo su manipulación.
- Por debajo de 0°, o si la velocidad del viento es superior a 50 km/h, se suspenderá el trabajo de colocación de los cristales.

3.12. Pinturas y revestimientos

Los riesgos más frecuentes son caída de personas, caída de objetos, intoxicación por emanaciones, salpicaduras en los ojos y lesiones en la piel.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.
- La pintura de exteriores, a nivel de suelo y durante la ejecución de revestimientos exteriores, se acotarán las áreas de trabajo a nivel de suelo y se colocará la señal SNS-307: Peligro, riesgo de caída de objetos, protegiendo los accesos al edificio con viseras, pantallas o medios equivalentes.

- Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en los distintos niveles superpuestos, se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.
- Se recomienda la instalación de elementos interdependientes de los andamios que sirvan para enganche de cinturón de seguridad.
- Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco, guantes, mono de trabajo y gafas.
- Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además uso de mascarilla buconasal.
- En los trabajos de altura, siempre que no se disponga de barandilla de protección o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras

- Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura, si son de mano, tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0,5 m.

Andamios de borriquetas

- Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas si arriostramientos.
- Por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para este tipo de andamio, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

- Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,2 m
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,6 m.
- Se prohibirá apoyar las andamiadas en los tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

Andamios sobre ruedas

- Su altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.
- Por encima de dos metros, todo andamio debe estar provisto de barandilla de 0,9 m de altura y rodapié de 0,2 m.
- El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,5 m de ancho mínimo, fijas a un lateral de andamio, para alturas superiores a los 5 m la escalera estará dotada de jaulas de protección.
- Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.
- Se cuidará apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablones y otro dispositivo de reparto del peso.
- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.
- Antes de su desplazamiento, desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

Andamios colgados y exteriores

- La madera que se emplee en su construcción será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia. El coeficiente de seguridad de toda madera será de 5. Queda prohibido utilizar clavos de fundición. La carga máxima de trabajo para cuerdas será de:
 - 1 kg/mm² para trabajos permanentes
 - 1,5 kg/mm² para trabajos accidentales

- Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0,6 m.
- La distancia entre el andamio y el parámetro a construir será como máximo de 0,45 m.
- La andamiada estará provista de barandilla de 0,9 m y rodapié de 0,2 m en sus tres costados exteriores.
- Cuando se trate de un andamio móvil colgado se montará además una barandilla de 0,7m de alto por la parte que da al paramento.
- Siempre que se prevea la ejecución de este trabajo en posición de sentado sobre la plataforma del andamio, se colocará un listón intermedio entre la barandilla y el rodapié.
- Los andamios colgados tendrán una longitud máxima de 8 m. La distancia máxima entre puentes será de 3 m.
- En los andamios de pié derecho que tengan dos o más plataformas de trabajo, éstos distarán como máximo 1,8 m. La comunicación entre ellas se hará por escaleras de mano que tendrán un ancho mínimo de 0,5 m y sobrepasarán 0,7 m la altura a salvar.
- Los pescantes utilizados para colgar andamios se sujetarán a elementos resistentes de la estructura.
- Se recomienda el uso de andamios metálicos y aparejos con cable de acero.

Paredes

- Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.
- Por encima de tres metros y hasta seis metros máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,2 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,6 m.

- Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

Techos

- Se dispondrá de una plataforma de trabajo a la altura conveniente de diez metros cuadrados de superficie mínima o igual a la de la habitación en que se trabaje, protegiendo los huecos de fachada con barandilla de 0,9 m de altura y rodapié de 0,2 m.

Normas de actuación durante los trabajos

- El andamio se mantendrá libre en todo momento que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.
- Se prohibirá la preparación de masas sobre los andamios colgados.
- En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material acopiado en él y sólo permanecerá sobre el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos. Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve su horizontalidad.
- Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.

Revisiones

- Diariamente, antes de empezar los trabajos de andamios colgados, se revisarán todas sus partes: pescantes, cables, aparejos de elevación, liras o palomillas, tablones de andamiada, barandillas, rodapiés y ataduras.
- También se revisarán los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

3.13. Instalaciones eléctricas

Los riesgos más frecuentes son caídas de personas, electrocuciones y heridas en las manos.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerán puntos fijos par el enganche de cinturones de seguridad.
- Siempre que sea posible se instalará una plataforma de trabajo protegida con barandilla y rodapié.

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante.
- En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes.
- Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras

- Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,7 m, como mínimo el desnivel a salvar. En ambos casos su anchura mínima será de 0,5 m.

Medios auxiliares

- Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento. Las pistolas fija-clavos, se utilizarán siempre con su protección.

Pruebas

- Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, comprobando no queden a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento.

Normas de actuación durante los trabajos

- Si existieran líneas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja; y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirán como macarrones aislantes.
- En régimen de lluvia, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo.

4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del

R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y en su caso las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATAS

El Contratista y el Subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de las vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los que intervienen en la obra.
 - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
-
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan

directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratas.

8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - o Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - o Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - o Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - o Cooperación entre todos los que intervienen en la obra.
 - o Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del RD 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1215/1997.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el RD 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá confines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. PARALIZACIONES DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en

circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente se notificará dichas anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los Contratistas y Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del RD 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen en Estudio de la Seguridad y la Salud.

13. FICHAS TÉCNICAS

13.1. Casco de seguridad

	FICHA TECNICA PRODUCTO: CASCO SEGURIDAD REF. CYESA: Y9SCECLINEAM
FABRICANTE: CENTURION MODELO: CONCEPT S08EL NORMATIVA CE EN397	
DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS TÉCNICAS: Descripción: <p>Casco 20% más ligero que la mayoría de los cascos de mercado (300g) Con la opción “deformación lateral”, provee una mejor resistencia a los impactos laterales. Fabricado con ABS de excelente calidad. Extensión de la parte trasera para una mejor protección de la nuca. Sistema de ventilación única estudiada para los que lo requieren. Totalmente compatible con accesorios y protección auditiva del formato universal de 30mm Gran superficie disponible para aplicar logotipos.</p> Opciones: <p>Arnés textil de 6 puntos y Banda de Confort Hydro Flock (alto poder de absorción) Soporte para tarjeta de identificación. Accesorios para la protección facial y auditiva Sistema de ventilación, en la parte superior Obturadores de ventilación Elección, visera normal o reducida. Opciones para puestos laborales especiales: Electricista (con barboquejo 4 puntos); Roofer (con ruleta, disponible visera corta o normal); Kit Forestal (Color Naranja, con portapantalla con mallas y protección auditiva 25dB) Colores: Blanco, Azul, Rojo, Amarillo, Naranja y Verde Opciones modelos Concept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S09E: Visera Normal • S08EF: Visera corta con Ventilación • S08EL: Electricista (con barboquejo de 4 puntos) 	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Composición del casquete: ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)
Peso: 300 gr visera normal; 295 gr. visera corta
Tamaño: 51-63cm; 52-63cm (con ruleta)
Tipo de Arnés: Textil cosido con 6 puntos de anclaje
Tipo de Visera: Normal o Corta
Banda de Confort: Banda Hydro-Flock (Absorbe 30% más que otro tipo de bandas)
Norma: EN 397, ANSI Z89.1-2003 Type 1, Class E
Superficie de Marcado: frontal 85x45mm; lateral 80x40mm o 65x65mm; posterior 100x20mm
Accesorios: Compatible con accesorios faciales y auditivos



USOS Y APLICACIONES:

Construcción
Obras públicas
Industria química
Industria petroquímica
Tareas en contacto con electricidad

13.2. Protección auditiva

	FICHA TECNICA PRODUCTO: OREJERA REF. CYESA: Y9S3MORNOPT2
FABRICANTE: 3M-PELTOR MODELO: OREJERA NUCA OPTIME II (H520B-408-GQ) NORMATIVA: EN-352-1	
DESCRIPCIÓN: <p>Optime II ha sido desarrollado para entornos muy ruidosos y hace posible la amortiguación de extremadamente bajas a un nivel altísimo.</p> <p>Los aros selladores están rellenos con una combinación única de líquido y espuma. El resultado es un cierre óptimo con una presión de contacto baja, lo que proporciona un ajustado confort durante largos periodos de uso.</p> <p>Los aros selladores tienen canales de aireación y están forrados con una lámina estampada, higiénica y suave.</p> <p>Disponible también en versión “di-eléctrica” (sin partes metálicas visibles).</p> <p>Disponible en versión verde HI-Viz (alta visibilidad) para trabajadores que necesitan protección y visibilidad: en obras de construcción, aeropuertos u otros lugares de trabajo.</p> CARACTERISTICAS TÉCNICAS: Opciones OPTIME II: <ul style="list-style-type: none"> • Dieléctricas • Cinta de nuca • Plegable • Montaje en casco • Hi-Viz • Kit de higiene <p>Color: Negro</p> <p>Peso: 210 gr.</p> <p>Niveles de protección: H (dB): 34; M (dB): 29; L (dB): 20; SNR (dB): 31</p>	
APLICACIONES GENERALES: Es una excelente elección para entornos con ruidos industriales altos o maquinaria para la construcción, para aeropuertos y ambientes en el sector agrícola.	
CERTIFICACION CE N°: 21359S01	

13.3. Protección visual

	FICHA TECNICA PRODUCTO: GAFA REF. CYESA: Y9SBOGBL10CI
FABRICANTE: EUROPE BOLLÉ SAFETY MODELO: BL10 CI NORMATIVA CE EN166 EN170	
DESCRIPCIÓN: <p>Gafa que pertenece al grupo de los genéricos. Son versátiles, cómodas y económicas.</p> CARACTERISTICAS TECNICAS: Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> - Lentes: Policarbonato - Monturas: Policarbonato - Patillas: nylon - Con cordón NIVELES DE PROTECCIÓN Y MARCADO: <ul style="list-style-type: none"> - EN 170 (UV): 2C-1,2 - EN 166 - Calidad Óptica: Uso permanente (1); Impacto de baja energía 45 m/s (F); Impacto a temperaturas extremas (T) - Tratamiento Antirayadura 	
APLICACIONES GENERALES: <p>Construcción • Alimentación • Fundición de vidrio • Limpieza • Siderurgia • Mantenimiento • Imprenta • Industrias Textiles • Servicios públicos • Administración • Industria Automotriz y del automóvil. Industria general.</p>	

13.4. Protección visual para soldadura

	FICHA TECNICA PRODUCTO: PANTALLA/CARETA REF. CYESA: Y9SPAN9000XF
FABRICANTE: SPEEDGLAS-3M MODELO: SPEEDGLAS 9000XF (401852) NORMATIVA CE EN 169; EN 379; EN 175	
DESCRIPCIÓN: <p>Careta con lente OPTO ELECTRÓNICA para realizar actividades de soldadura de arco en un solo lente. Se puede ajustar la sensibilidad para la soldadura TIG. Trabaja en todos los procesos de soldadura. Sistema de fácil levantamiento del lente de soldadura que permite inspeccionar de forma rápida el trabajo realizado. Su diseño ligero aumenta la aceptación y productividad del trabajador.</p> ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: <ul style="list-style-type: none"> - Clase: 1/2/1 - Tiempo de cambio claro-oscuro: 0.4 ms (23°C) - Tiempo de cambio oscuro-claro: 200 ms - Protección UV/IR: Tono 13 (Filtro permanente: EN 169) - Protección Ocular: EN 379 - Protección Facial: EN 175 - Campo de visión: 55x107 mm - Tono claro: Tono 3 - Tono oscuro: Tono 10, 11, 12 (Fijos) - Tono de seguridad: Tono 5-6 - Temperatura de utilización: -5°C / +55°C - Pila: Litio 3 V (1000 horas) - Material: Poliamida - Peso: 475g - Color: Negro/Plata 	
APLICACIONES GENERALES: <p>Las caretas SpeedGlas 9000, con visor de oscurecimiento automático en menos de 0,1 milisegundos son las únicas en el mercado que incorporan un sistema patentado de evacuación de CO2. Especialmente indicadas para mejorar la seguridad, condiciones y ambiente laboral del soldador.</p>	

13.5. Protección manos

	FICHA TECNICA PRODUCTO: GUANTE REF. CYESA: Y9SGUAMERE2Y
FABRICANTE: PROTEK MODELO: GUANTE AMERICANO (GUAMERE2Y) NORMATIVA CE EN420 EN388 	
DESCRIPCIÓN DEL MODELO: Guante de categoría II, tipo americano reforzado en palma, pulgar e índice, piel de serraje vacuno de grosor 1,2 mm. forrado en palma y dorso con manguito de seguridad en loneta de algodón. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: <u>Composición:</u> Guante serraje crupón gris con refuerzo en cuero serraje vacuno crupón verde en palma, pulgar e índice. Manguito de seguridad loneta de algodón. <u>Grosor:</u> 1,2 mm. <u>Tallas:</u> Única Nota: Este guante NO DEBE UTILIZARSE en aquellos puestos de trabajo donde el nivel de riesgo mecánico a cubrir supere los niveles de prestación alcanzados según la norma EN 388, o en aquellos puestos de trabajo donde se requiera tacto, o cuando se trate de riesgos no mecánicos (térmicos, químicos, eléctricos, etc.). Especialmente, debe evitarse el contacto con productos que puedan afectar a la estructura del guante. MARCADO Y PROTECCIÓN: EN420:94.- Requisitos generales de guantes de protección. EN388:94.- Guantes de protección contra riesgos mecánicos. Niveles: 4243 Nivel A (Abrasión): 4 Nivel B (Corte): 2 Nivel C (Desgarro): 4 Nivel D (Perforación): 3	

Almacenamiento y limpieza:



Los guantes, tanto nuevos como usados, deben inspeccionarse a fondo antes de su uso, especialmente después de un tratamiento de limpieza y antes de colocárselos, para asegurarse de que no hay ningún daño presente. Los guantes no deberían dejarse en condiciones contaminantes si es que se pretende volver a utilizarlos, en cuyo caso los guantes deben limpiarse todo lo que se pueda, siempre y cuando no existan ningún peligro antes de quitárselo de las manos.

APLICACIONES GENERALES:

Este guante está especialmente indicado para ser utilizado en todo tipo de industrias, donde exista un riesgo mecánico para la palma de las manos, tales como oficios relacionados con el transporte, almacenaje, mantenimiento de cajas y cartones, estibadores, bricolaje y mantenimiento en general.

CERTIFICACION NR: 207.029C

13.6. Protección de pies

	FICHA TECNICA PRODUCTO: BOTA REF: Y9SBOMERT3																														
MODELO: FAL MODELO: MERCURIO TOP (244041) GRUPO: CALZADO DE SEGURIDAD NORMATIVA UNE-EN-ISO 20345																															
<p>DESCRIPCION DEL MODELO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bota baja de seguridad para uso profesional. • Piel: flor grabado hidrofugado color negro • Acolchado interior: látex forrado en piel flor color negro • Piso: Poliuretano bidensidad color gris oscuro / negro • Forro interior: cambrelle 300. • Plantilla interior de poliéster punzonada. • Tope de seguridad: no metálico Vincap®. • Plantilla antiperforación no metálica • Cierre: cordones. • Tallas fabricadas: 35-48 <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS:</p> <p>Características de la piel:</p> <table border="1" data-bbox="430 1332 1209 1966"> <thead> <tr> <th>ENSAYO</th> <th>EXIGENCIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espesor</td> <td>2.0 – 2,2 mm</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al desgarro</td> <td>≥ 220 N.</td> </tr> <tr> <td>Resistencia a la tracción</td> <td>≥15 N/mm2</td> </tr> <tr> <td>Estallido de flor</td> <td>≥ 50 Kg</td> </tr> <tr> <td>Resistencia a la flexión</td> <td>125.000 ciclos sin daño</td> </tr> <tr> <td>Permeabilidad al vapor de agua</td> <td>≥ 0,8 mg/cm² hora</td> </tr> <tr> <td>Coficiente vapor de agua</td> <td>≥ 20 mgrs/cm²</td> </tr> <tr> <td>Valor PH</td> <td>≥ 3,5 mínimo</td> </tr> <tr> <td>Índice de diferencia</td> <td>≤ 0,7 (si pH < 4)</td> </tr> <tr> <td>Tiempo sin penetración de agua</td> <td>Superior a 120 min.</td> </tr> <tr> <td>Absorción de agua en 2 horas</td> <td>≤ 20%</td> </tr> <tr> <td>Paso de agua en 90 minutos</td> <td>≤2 grs.</td> </tr> <tr> <td>Capilaridad en 120 minutos</td> <td>0 mm</td> </tr> <tr> <td>Resistencia unión corte/piso</td> <td>>4,0 N/mm.</td> </tr> </tbody> </table>		ENSAYO	EXIGENCIAS	Espesor	2.0 – 2,2 mm	Resistencia al desgarro	≥ 220 N.	Resistencia a la tracción	≥15 N/mm2	Estallido de flor	≥ 50 Kg	Resistencia a la flexión	125.000 ciclos sin daño	Permeabilidad al vapor de agua	≥ 0,8 mg/cm ² hora	Coficiente vapor de agua	≥ 20 mgrs/cm ²	Valor PH	≥ 3,5 mínimo	Índice de diferencia	≤ 0,7 (si pH < 4)	Tiempo sin penetración de agua	Superior a 120 min.	Absorción de agua en 2 horas	≤ 20%	Paso de agua en 90 minutos	≤2 grs.	Capilaridad en 120 minutos	0 mm	Resistencia unión corte/piso	>4,0 N/mm.
ENSAYO	EXIGENCIAS																														
Espesor	2.0 – 2,2 mm																														
Resistencia al desgarro	≥ 220 N.																														
Resistencia a la tracción	≥15 N/mm2																														
Estallido de flor	≥ 50 Kg																														
Resistencia a la flexión	125.000 ciclos sin daño																														
Permeabilidad al vapor de agua	≥ 0,8 mg/cm ² hora																														
Coficiente vapor de agua	≥ 20 mgrs/cm ²																														
Valor PH	≥ 3,5 mínimo																														
Índice de diferencia	≤ 0,7 (si pH < 4)																														
Tiempo sin penetración de agua	Superior a 120 min.																														
Absorción de agua en 2 horas	≤ 20%																														
Paso de agua en 90 minutos	≤2 grs.																														
Capilaridad en 120 minutos	0 mm																														
Resistencia unión corte/piso	>4,0 N/mm.																														

Características del piso:

Suela de poliuretano tridensidad color gris oscuro/negro. Formado por dos capas, una compacta de color negro con relieves pronunciados para aumentar el agarre de la bota y el drenaje de la misma, y otra de poliuretano espumado que proporciona conformidad al pie del usuario. Apta para cualquier tipo de superficie.

ENSAYO	EXIGENCIA
Abrasión	<150 mm ³
Desgarro	>8 kN/m
Resistencia a la flexión	<4 mm de aumento de la incisión a los 30.000 ciclos.
Resistencia a la hidrólisis	<6 mm de aumento de la incisión a los 150.000 ciclos.
Resistencia a hidrocarburos	<12% variación de volumen
Resistencia eléctrica	>0,1 MΩ y <1000 MΩ
Absorción de energía en la zona del tacón	>20 J
Aislamiento frente al calor	<22 °C
Aislamiento al frío	<10 °C
Resistencia al resbalamiento	>0,18 en acero

Características de los elementos de seguridad de la bota:

Tope de seguridad no metálico Vincap® anticorrosión, capaz de aguantar una energía de impacto de 200 Julios, equivalente a la caída vertical de una masa de 20 kg desde un metro de altura. Soporta a compresión 15 kN.

Plantilla antiperforación textil multicapas.

Características del cuello:

Piel cerdillo hidrofugada de 0,6 a 1 mm. de grosor, acolchado con esponja repelente a los fluidos (no absorben el agua / sudor que incrementaría su peso).

Características de la plantilla interior:

Plantilla de poliéster punzonada, de 3,5 mm. que tiene la capacidad de absorber en 8 horas el 273% de su peso en sudor del usuario, y eliminar el 74% en 16 horas.

Características del sistema de cierre:

El sistema de cierre en cada bota es de cuatro ojetes perforados en la piel entrelazados con un cordón de color negro.

NIVELES DE PROTECCIÓN: S3+HI+CI

S2: Requisitos básicos + Zona talón cerrada+ Propiedades antiestáticas+ Absorción de energía en el tacón + Penetración y Absorción de agua + Resistencia a la Perforación

HI: Aislamiento frente el calor

CI: Aislamiento contra el frío

Concebido conforme a la norma UNE-EN-ISO 20345

CERTIFICADO CE NR: 0160 1296 07

Villar de Torre, 29 de octubre de 2010

Fdo: El Promotor

El Ingeniero Agrónomo,
Fdo.: David Bartolomé Capellán

Documento 2:
PLIEGO DE
CONDICIONES
Del estudio de
Seguridad y Salud

El Pliego de Condiciones forma parte de la documentación del Estudio de Seguridad y Salud y regirá en las obras que son objeto de la realización del mismo, definidas en el Artículo 4, apartado 1 del RD 1627/1997 de 24 de octubre.

1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

1.1. Normativa legal de aplicación

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este RD define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El RD establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del RD 39/1997 del 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El artículo 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos 45, 46, 47, 48 y 49 de la LPRL.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden del 27 de junio de 1997 por el que se desarrolla el RD 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o Privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

En todo lo que no se oponga a la legislación de lo anteriormente mencionado:

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción aprobado por la Dirección General de Trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 773/1997 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y la salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

1.2. Obligaciones de las partes implicadas

El RD 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los artículos 3 y 4, Contratista en los artículos 7, 11, 15, y 16, Subcontratista en los artículos 11, 15 y 16, y de los Trabajadores Autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que se han indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y RD 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3. Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

2.1. Coordinador de seguridad y salud

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 CEE “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles”. El RD 1627/1997 de 24 de octubre transpone al Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del RD 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.

En el artículo 8 del RD 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de la obra.

2.2. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de la seguridad y la salud

Los artículos 5 y 6 del RD 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben ser elaborados.

2.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo

El artículo 7 del RD 1627/1997 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El artículo 9 del RD 1627/1997 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El artículo 10 del RD 1627/1997 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

2.4. Libro de incidencias

El artículo 13 del RD 1627/1997 regula las funciones de este documento.

2.5. Aprobación de las certificaciones

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

2.6. Precios contradictorios

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en marcha de la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

3.1. Equipos de protección individual

- RD 773/1997 de 30 de mayo. Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7 las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- En el Anexo III del RD 773/1997 relaciona una "Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual".
- En el Anexo I del RD 773/1997 realiza "Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual".
- El RD 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los EPI's, el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este RD; y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los capítulos II, V y VI de este RD. El Real Decreto 159/1995 modifica algunos artículos del RD anterior.

3.2. Elementos de protección colectiva

- El RD 1627/1997 de 24 de octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
 - Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
 - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- Redes perimetrales. Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudado a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será > de 8 mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- La norma UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a riesgos derivados de la caída de altura.
- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970 regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/392/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado d, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quién revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso:
- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos etc.: SEMANALMENTE

- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas etc.: SEMANALMENTE
- Estado del cable de las grúas-torre independientemente de la revisión diaria del gruista: SEMANALMENTE
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc.: SEMANALMENTE
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc.: SEMANALMENTE

3.3. Útiles y herramientas portátiles

- El RD 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los RD 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

3.4. Maquinaria de elevación y transporte

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos; RD 2291/1985 de 8 de noviembre (Grúas-torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- RRDD 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad de máquinas.

3.5. Instalaciones provisionales

- Se atenderán a lo dispuesto en el RD 1627/1997 de 24 de octubre en su Anexo IV.
- La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 regula sus características y condiciones en los artículos del 51 al 70 (Electricidad).

3.6. Otras reglamentaciones aplicables

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales. Entre otras serán también de aplicación el:

- RD 53/1992 “Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes”.
- RD 230/1998 “Reglamento de explosivos”.
- RD 1316/1989 “Exposición al ruido”.
- RD 664/1997 y Orden 25/3/98 sobre “Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo”.
- RD 665/1997 “Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo”.
- Ley 10/1998 “Residuos”.
- Orden 18/7/91 “Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles”.
- Orden 21/7/92 sobre “Almacenamiento de botellas de gases a presión”.
- RD 1495/1991 sobre “Aparatos a presión simple”.
- RD 1513/1991 sobre “Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos”.
- RD 216/1999 “Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal”.

4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Una vez más la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el Presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6 de las Condiciones de Índole Facultativo.

Villar de Torre, 29 de octubre de 2010

Fdo: El Promotor

El Ingeniero Agrónomo,
Fdo.: David Bartolomé Capellán

Anejos a la memoria:

- Teléfono de emergencias: **112**
- Hospital más cercano: **Hospital San Pedro.**
Dirección: Calle Piqueras 98 CP: 26006. Teléfono: 941 298 000
- Centro Salud de Nájera: Avda La Rioja nº 5. CP: 26300
Teléfono: 941 360 975
- Centro Salud de Santo Domingo: Calle Margubete nº 1. CP: 26250
Teléfono: 941 342 173

Documento 3:
PRESUPUESTO
Del estudio de
seguridad y salud

ÍNDICE

1. CUADRO DE PRECIOS 1	1
2. CUADRO DE PRECIOS 2	4
3. MEDICIONES	7
4. PRESUPUESTO	10
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	13

CUADRO
DE
PRECIOS
DESCOPUESTOS 1

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 EPI'S				
E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	2,15
E28RA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	3,30
E28RA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,95
E28RA055	ud	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,83
E28RM080	ud	PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,85
E28RP030	ud	PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	7,80
E28RSA020	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	6,80

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB010	m.	BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	7,16
E28PR050	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,58

CAPÍTULO 3 CASETAS Y GRÚA

E28BC150	ms	ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO CUARENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	140,89
----------	----	---	--	--------

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E28BC020	ms	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	134,88
M02GT001	h.	Grúa pluma 25 m./0,75 t.	DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	18,26

CUADRO
DE
PRECIOS
DESCOPUESTOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 EPI'S				
E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	2,15
			TOTAL PARTIDA	2,15
E28RA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	3,30
			TOTAL PARTIDA	3,30
E28RA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	2,95
			TOTAL PARTIDA	2,95
E28RA055	ud	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	1,83
			TOTAL PARTIDA	1,83
E28RM080	ud	PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	2,85
			TOTAL PARTIDA	2,85
E28RP030	ud	PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	7,80
			TOTAL PARTIDA	7,80
E28RSA020	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
			Resto de obra y materiales	6,80
			TOTAL PARTIDA	6,80
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
E28PB010	m.	BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
			Mano de obra	4,23
			Resto de obra y materiales	2,93
			TOTAL PARTIDA	7,16
E28PR050	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.		
			Mano de obra	1,31
			Resto de obra y materiales	0,27
			TOTAL PARTIDA	1,58

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 CASETAS Y GRÚA				
E28BC150	ms	ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
			Mano de obra	1,11
			Resto de obra y materiales	139,78
			TOTAL PARTIDA	140,89
E28BC020	ms	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
			Mano de obra	1,11
			Resto de obra y materiales	133,77
			TOTAL PARTIDA	134,88
M02GT001	h.	Grúa pluma 25 m./0,75 t.		
			Maquinaria.....	18,26
			TOTAL PARTIDA	18,26

MEDICIONES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	NUM	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 EPI'S								
E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00
E28RA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						15,00
E28RA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00
E28RA055	ud	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00
E28RM080	ud	PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						200,00
E28RP030	ud	PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						20,00
E28RSA020	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB010	m.	BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						224,00
E28PR050	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.						28,00
	FOSO		1	28,00			28,00	28,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	NUM	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD
--------	----	-------------	-----	----------	---------	--------	---------	----------

CAPÍTULO 3 CASETAS Y GRÚA

E28BC150	ms	ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2						
		Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						12,00
E28BC020	ms	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2						
		Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste , puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						12,00
M02GT001	h.	Grúa pluma 25 m./0,75 t.						1.240,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 EPI'S				
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	2,15	21,50
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,00	3,30	49,50
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	2,95	29,50
E28RA055	ud PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	1,83	18,30
E28RM080	ud PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	200,00	2,85	570,00
E28RP030	ud PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	7,80	156,00
E28RSA020	ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	6,80	68,00
TOTAL CAPÍTULO SEGURIDYSALUD				28.512,52

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB010	m. BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	224,00	7,16	1.603,84
E28PR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	28,00	1,58	44,24
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				1.648,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3	CASSETAS Y GRÚA			
E28BC150	<p>ms ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	12,00	140,89	1.690,68
E28BC020	<p>ms ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2</p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	12,00	134,88	1.618,56
M02GT001	<p>h. Grúa pluma 25 m./0,75 t.</p>	1.240,00	18,26	22.642,40
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 3 CASSETAS Y GRÚA				25.951,64
TOTAL				56.112,24

RESUMEN

DEL

PRESUPUESTO

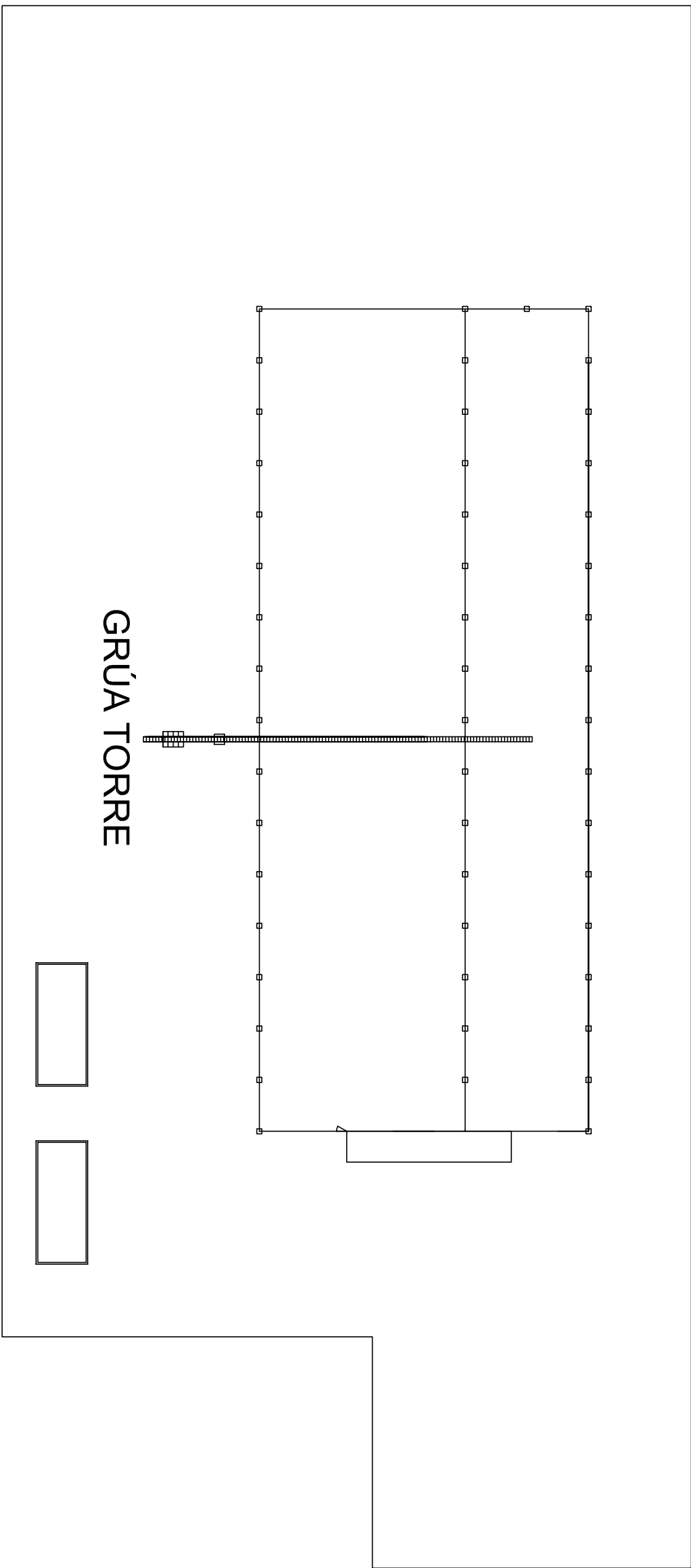
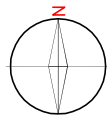
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
CAPITULO 1	EPI'S.....	912,80
CAPITULO 2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.648,08
CAPITULO 3	CASETAS Y GRÚA.....	25.951,64
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	28.512,52
	13,00 % Gastos generales	3.706,63
	6,00 % Beneficio industrial	1.710,75
	SUMA DE G.G. y B.I.	5.417,38
	18,00 % I.V.A.	6.107,38
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	40.037,28€
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	40.037,28€

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA MIL TREINTA Y SIETE EUROS con VENTI OCHO CÉNTIMOS

, a 29 de octubre de 2010.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

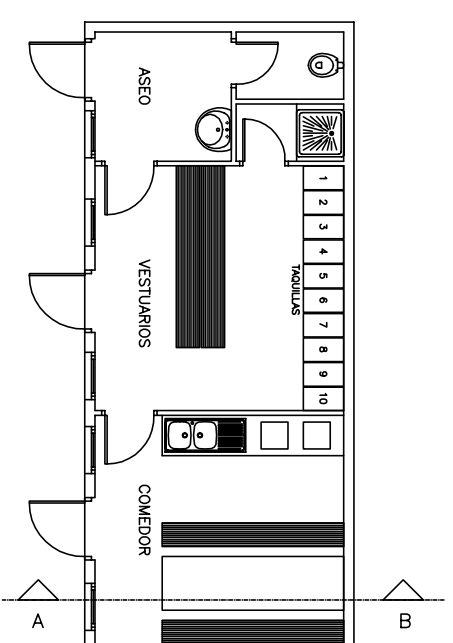
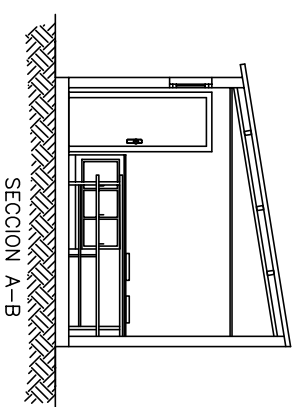
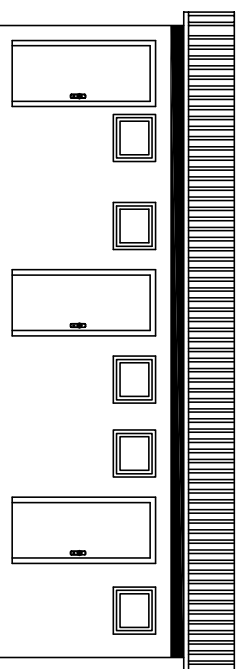
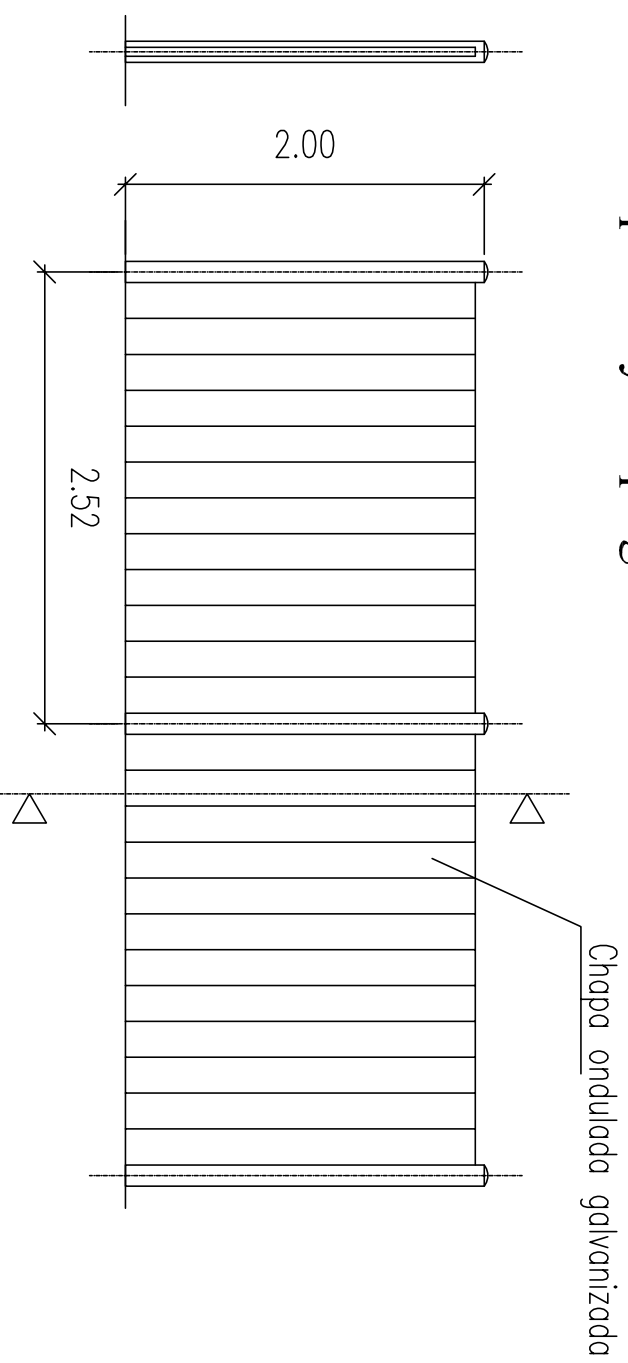


CASSETAS DE OBRA

**PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA
EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)**

PLANO Nº	ORGANIZACIÓN DE LA OBRA (SEGURIDAD Y SALUD)		FECHA
1	INGENIERO AGRÓNOMO: DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN		2010-11-03
ESCALA 1:500			

Valla con postes y chapa galvanizada



Aseos, vestuarios
y comedor

PROYECTO DE BODEGA DE VINO JOVEN Y CRIANZA EN VILLAR DE TORRE (LA RIOJA)

PLANO Nº		MOBILIARIO OBRA (SEGURIDAD Y SALUD)		FECHA
2				2010-11-02
ESCALA	INGENIEROS AGRÓNOMOS:			
SIN ESCALA	DAVID BARTOLOMÉ CAPELLÁN			

