

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**



**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE UNA
EMPRESA DEL SECTOR VITIVINÍCOLA
SITUADA EN JUMILLA (MURCIA)**

TRABAJO FINAL DE MÁSTER
CURSO ACADÉMICO 2019/2020

Autora: Ana Belén Ramos Mulero
Director: Manuel Miguel Jordán Vidal





Resumen

El proyecto consiste en la realización de un diagnóstico ambiental en una empresa perteneciente al sector vitivinícola emplazada en Jumilla (Murcia), que servirá como paso preliminar fundamental en caso de que la empresa decida implantar un sistema de gestión ambiental en el futuro.

Se han seguido una serie de pasos para conocer la situación medioambiental de la empresa en la actualidad:

- Análisis de la legislación medioambiental aplicable: se ha evaluado el cumplimiento de los requisitos legislativos aplicables por parte de la empresa en las legislaciones de carácter ambiental (requisitos de actividad, riesgo grave de accidente, suelo, aguas, emisiones atmosféricas, contaminación acústica y residuos). La empresa cumple los requisitos aplicables en todos los casos.
- Identificación de aspectos ambientales y evaluación: se han analizado qué aspectos ambientales se dan en la empresa (consumos energéticos, consumo de agua, generación de residuos, generación de vertidos, contaminación acústica y emisiones atmosféricas) y se ha evaluado su significancia según criterios de cantidad y peligrosidad. Se ha obtenido que ningún aspecto ambiental es significativo.
- Análisis de incidentes ambientales previos: se ha consultado información previa de la empresa para analizar cómo reaccionó en caso de que se produjesen incidentes ambientales en el pasado. En este caso, la empresa ha comunicado que no se han dado incidentes ambientales hasta la fecha.
- Análisis de buenas prácticas medioambientales: se han recogido las buenas prácticas desde el punto de vista medioambiental que se llevan a cabo en la empresa.
- Propuestas de mejora en la gestión ambiental de la empresa: se han propuesto buenas prácticas que no se aplican en la empresa actualmente para mejorar su desempeño ambiental.

Con esto, se ha podido concluir que la empresa presenta un buen comportamiento ambiental en el presente, siendo indicativo de ello que no se aprecian impactos ambientales significativos, no se incumplen los requisitos legislativos medioambientales y nunca se han producido incidentes ambientales. Así mismo, la empresa lleva a cabo una serie de buenas prácticas de comportamiento en el marco de su política ambiental.

Palabras clave: diagnóstico, bodega, medio ambiente, gestión, aspecto ambiental.



ÍNDICE

1. Justificación.....	13
2. Introducción.....	15
2.1. Sistemas de Gestión Ambiental.	15
2.2. Norma ISO 14001:2015.	16
2.3. Diagnóstico Ambiental.....	18
3. Objetivos.	21
4. Material y métodos.	23
4.1. Recogida de datos.	23
4.2. Análisis de datos y realización del diagnóstico ambiental.....	23
4.2.1. Información de la empresa.	23
4.2.2. Aspectos ambientales.	23
4.2.3. Incidentes ambientales previos.	26
4.2.4. Legislación aplicable y grado de cumplimiento.....	26
4.2.5. Mejoras en la Gestión Ambiental.....	26
5. Resultados del Diagnóstico Ambiental.	27
5.1. Datos de la empresa.	27
5.1.1. Actividad de la empresa.	27
5.1.2. Organigrama.	28
5.1.3. Proceso productivo.	29
5.1.4. Descripción del entorno de la empresa.	34
5.2. Aspectos ambientales.	36
5.2.1. Identificación de aspectos ambientales.	37
5.2.2. Datos de aspectos ambientales.	40
5.2.3. Codificación de aspectos ambientales.	50
5.2.4. Evaluación de aspectos ambientales.	50
5.3. Incidentes ambientales previos.	51
5.4. Legislación aplicable y grado de cumplimiento.....	52
5.4.1. Análisis de la legislación aplicable.....	52
5.4.2. Grado de cumplimiento de la legislación.	61
5.5. Mejoras en la Gestión Ambiental.....	62
5.5.1. Buenas prácticas medioambientales actuales.....	62
5.5.2. Propuestas de mejora en la Gestión Ambiental.....	63
6. Conclusiones.....	65
7. Bibliografía.	67
Anexos.	69

Anexo I: Bibliografía de legislación estatal.....	69
Anexo II: Bibliografía de legislación autonómica.....	73
Anexo III: Bibliografía de legislación municipal.....	75
Anexo IV: Cálculos para la evaluación de los aspectos ambientales.....	77



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (Fuente: Elaboración Propia).	18
Figura 2. Organigrama de la empresa analizada (Fuente: Elaboración Propia).....	28
Figura 3. Ubicación anterior de la bodega (Fuente: Google Maps (Google, 2020a)).	29
Figura 4. Nueva ubicación de la bodega (Fuente: Google Maps (Google, 2020b)).....	29
Figura 5. Esquema de la distribución por zonas de la bodega (Fuente: Elaboración Propia y Google Maps).....	30
Figura 6. Raspones tras el despalillado de la uva (Fuente: Urbina Vinos Blog (Benito Sáez, 2011)).....	31
Figura 7. Etapas en el proceso de elaboración del vino blanco (sombreado amarillo) y vino tinto (sombreado granate) (Fuente: Elaboración Propia).	32
Figura 8. Climograma de Jumilla (1947-2000) (Fuente: Jumilla.org (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011)).....	34
Figura 9. Sierra de Santa Ana en Jumilla (Fuente: Jumilla.org (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2007)).....	35
Figura 10. Gráfico comparativo de los consumos eléctricos en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).....	42
Figura 11. Gráfico de la evolución del consumo de diésel durante el año 2019 (Fuente: Elaboración Propia).....	43
Figura 12. Gráfico comparativo de los consumos de agua en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).....	45
Figura 13. Gráfico comparativo de la generación de residuos no peligrosos en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).	47



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de evaluación de la cantidad de los aspectos ambientales (Fuente: Elaboración Propia).....	24
Tabla 2. Criterios de evaluación de la peligrosidad de los aspectos ambientales (Fuente: Elaboración Propia).....	25
Tabla 3. Aspectos ambientales identificados por zona de la nave industrial (Fuente: Elaboración Propia).....	37
Tabla 4. Producción de vino embotellado (Fuente: Elaboración Propia).....	40
Tabla 5. Datos de consumo eléctrico (Fuente: Elaboración Propia).....	41
Tabla 6. Ratios de consumo eléctrico frente a producción (Fuente: Elaboración Propia).....	41
Tabla 7. Datos de consumo de agua (Fuente: Elaboración Propia).....	44
Tabla 8. Ratios de consumo de agua frente a producción (Fuente: Elaboración Propia).....	44
Tabla 9. Detalle de Residuos No Peligrosos generados por la actividad industrial en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).....	46
Tabla 10. Ratios de generación de residuos frente a producción (Fuente: Elaboración Propia).....	46
Tabla 11. Datos de vertidos generados (Fuente: Elaboración Propia).....	48
Tabla 12. Resultados analíticos de la toma de muestras de vertido de agua en los años 2017 y 2018 (Fuente: Elaboración Propia).....	48
Tabla 13. Datos de emisiones generadas (Fuente: Elaboración Propia).....	49
Tabla 14. Aspectos ambientales identificados en la organización (Fuente: Elaboración Propia).....	50
Tabla 15. Evaluación de aspectos ambientales (Fuente: Elaboración Propia).....	50
Tabla 16. Cuestionario sobre incidentes ambientales previos (Fuente: Elaboración Propia).....	51
Tabla 17. Legislación sobre los requisitos de la actividad (Fuente: Elaboración Propia).....	52
Tabla 18. Legislación sobre riesgo grave de accidente (Fuente: Elaboración Propia).....	53
Tabla 19. Legislación sobre el suelo (Fuente: Elaboración Propia).....	54
Tabla 20. Legislación sobre aguas (Fuente: Elaboración Propia).....	55
Tabla 21. Legislación sobre emisiones atmosféricas (Fuente: Elaboración Propia).....	56
Tabla 22. Legislación sobre ruido externo (Fuente: Elaboración Propia).....	57
Tabla 23. Legislación sobre ruido interno (Fuente: Elaboración Propia).....	58
Tabla 24. Legislación general sobre residuos (Fuente: Elaboración Propia).....	59
Tabla 25. Legislación sobre residuos de envases (Fuente: Elaboración Propia).....	60
Tabla 26. Cuadro resumen del cumplimiento de la legislación medioambiental (Fuente: Elaboración Propia).....	61
Tabla 27. Variación de aspectos ambientales entre 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).....	77
Tabla 28. Valoración de la cantidad para el consumo eléctrico (Fuente: Elaboración Propia).....	77
Tabla 29. Valoración de la cantidad para el consumo de agua (Fuente: Elaboración Propia).....	77
Tabla 30. Valoración de la cantidad para la generación de residuos (Fuente: Elaboración Propia).....	78
Tabla 31. Valoración de la peligrosidad para el consumo eléctrico (Fuente: Elaboración Propia).....	78
Tabla 32. Valoración de la peligrosidad para el consumo de agua (Fuente: Elaboración Propia).....	78

Tabla 33. Valoración de la peligrosidad para la generación de residuos (Fuente: Elaboración Propia).	79
Tabla 34. Comparación de parámetros analíticos de los vertidos con el 80% del valor límite (Fuente: Elaboración Propia).....	79
Tabla 35. Valoración de la peligrosidad para la generación de vertidos (Fuente: Elaboración Propia).	80



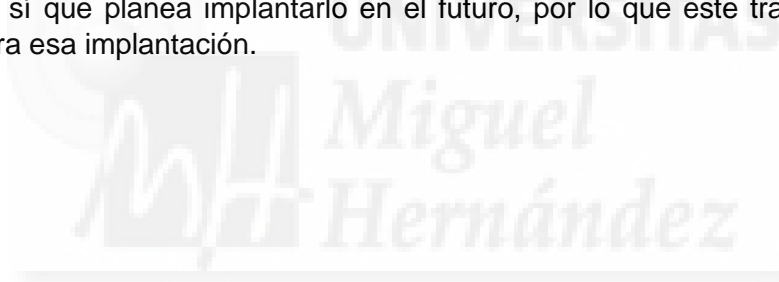
1. Justificación.

El presente proyecto se corresponde con el Trabajo Final del Máster en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Miguel Hernández habiendo seleccionado el ámbito de Medio Ambiente, Sostenibilidad y Gestión Ambiental. Este trabajo se basa en la realización de un diagnóstico ambiental en una empresa del sector vitivinícola.

La realización de un diagnóstico ambiental es el paso previo para implantar un Sistema de Gestión Ambiental en cualquier organización, ya que a través de éste se pretende conocer el comportamiento ambiental de la empresa en la actualidad y así, posteriormente, diseñar un Sistema de Gestión Ambiental considerando los resultados del diagnóstico.

En los últimos años, se ha ido experimentando un cambio de actitud de las empresas en lo referente a su comportamiento medioambiental. Si bien es cierto que algunas empresas se preocupaban principalmente por cumplir las obligaciones reglamentarias respecto al control de la contaminación, en la actualidad hay un incremento de la concienciación social respecto al medio ambiente y son cada vez más empresas las que se adhieren de forma voluntaria en el ámbito de la Responsabilidad Social Corporativa a un Sistema de Gestión Ambiental que tenga en consideración el medio ambiente en todos los niveles de la organización.

La empresa sobre la cual se basa el TFM no dispone en la actualidad de un sistema de gestión ambiental pero sí que planea implantarlo en el futuro, por lo que este trabajo supondrá el primer paso para esa implantación.





2. Introducción.

2.1. Sistemas de Gestión Ambiental.

Según la definición incluida en la Norma UNE-EN ISO 14001:2015 (AENOR, 2015), un sistema de gestión es un “conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos” (AENOR, 2015, p. 12). Asimismo, define el sistema de gestión ambiental (SGA) como “parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades” (AENOR, 2015, p. 12).

De acuerdo con la definición incluida en la Norma UNE-EN ISO 14001:2015 (AENOR, 2015), un sistema de gestión es un “conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos” (AENOR, 2015, p. 12). Asimismo, define el sistema de gestión ambiental (SGA) como “parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades” (AENOR, 2015, p. 12).

La preocupación por el medio ambiente ha ido incrementando en la sociedad desde la década de los 70 (Camacho Delgado, 2013). Algunos hechos remarcables son: la Conferencia de Estocolmo realizada en 1972, donde se proporcionaron los principios para la preservación y mejora del medio humano; la Comisión Brundtland en 1983, donde se habló del deterioro acelerado del medio ambiente y su influencia en el crecimiento económico; o la Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro, de donde se derivó el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención Marco sobre el Cambio Climático (Biodiversidad mexicana, 2016). Estos hitos influyeron en la creciente preocupación por proteger el medio ambiente y los recursos naturales que surgió en la sociedad (Camacho Delgado, 2013).

La Organización Internacional de Estandarización publicó en el año 1996 las normas ISO 14000, una serie de normas ambientales internacionales basadas en herramientas de gestión ambiental. La norma ISO 14001 forma parte de esta serie de normas e incluye los requisitos para la implantación de un sistema de gestión ambiental. Esta norma se ha visto modificada en varias ocasiones, en 2004 y 2015, siendo esta última la versión oficial actualmente (Escuela Europea de Excelencia, 2016).

Actualmente, las empresas pueden certificar su SGA bajo la norma UNE-EN ISO 14001:2015, por medio de AENOR. Otro tipo de reconocimiento del SGA es mediante verificación según el *Reglamento (UE) 2017/2015 de la Comisión de 28 de agosto de 2017 por el que se modifican los anexos I, II y III DEL Reglamento (CE) nº. 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)*.

La implantación de un SGA en una empresa es voluntaria y supone una serie de ventajas (García Vilchez, 2008) como pueden ser:

- Cumplimiento de legislación ambiental: evita sanciones y multas al reducir el riesgo de incumplimientos de la normativa legal vigente.

- Ventajas competitivas en el mercado: se mejora la imagen corporativa y esto facilita el aumento de la cuota de mercado y de los márgenes comerciales.
- Mejora en el uso de recursos naturales y consecuente incremento de beneficios económicos: reducción de costes de producción al beneficiar el control y ahorro de materias primas, disminución del consumo de agua y energía y aprovechamiento y minimización de residuos; reducción de costes de embalaje, almacenamiento y transporte.
- Obtención de subvenciones: la certificación ISO facilita el acceso a ayudas económicas de protección ambiental.
- Mejor comunicación interdepartamental: los empleados y contratistas de la empresa estarán informados acerca del SGA de esta y una vez que lo conozcan y participen en él, contribuirán a las mejoras ambientales de la organización.

2.2. Norma ISO 14001:2015.

La norma ISO 14001:2015 es ampliamente utilizada para la certificación de SGA en empresas. La estructura de la norma (AENOR, 2015) es la siguiente:

0. Introducción.

En la introducción, se establecen antecedentes, objetivo y factores de éxito de la implementación de la norma. Asimismo, se proporciona un modelo de soporte a la norma (modelo planificar-hacer-verificar-actuar o PHVA) y se incluyen comentarios acerca del contenido de la norma.

1. Objeto y campo de aplicación.

En este punto, se establece que la norma ISO 14001:2015 define los requerimientos de un SGA. Asimismo, se incluyen los resultados previstos de un SGA: mejora del desempeño ambiental, conformidad con obligaciones legales y compromisos voluntarios y cumplimiento de objetivos ambientales.

2. Referencias normativas.

No se incluyen referencias normativas.

3. Términos y definiciones.

Este apartado está dedicado a los términos y definiciones más representativos que se utilizan en el desarrollo de la norma.

4. Contexto de la organización.

Se establece que la organización debe identificar las cuestiones internas y externas que pueden afectar a la consecución de los resultados previstos del SGA, así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

5. Liderazgo.

Se incluyen las responsabilidades de la dirección respecto al SGA y se refuerza el papel de liderazgo y compromiso de la alta dirección. En este apartado también se incluyen las directrices respecto a la política ambiental.

6. Planificación.

De acuerdo con este punto de la norma, la organización debe planificar qué acciones desarrollar para tratar los riesgos y las oportunidades. Se incluye el establecimiento de un procedimiento para identificar aspectos ambientales y controlarlos. Asimismo, se debe localizar los requisitos ambientales y otros requisitos, conservando de forma documentada toda la información relativa al cumplimiento de dichos requisitos.

Dentro de la planificación, se establece también que la empresa establezca y mantenga los objetivos medioambientales y la planificación necesaria para lograrlos.

7. Apoyo.

En este apartado, se incluyen los siguientes aspectos:

- La dirección debe asegurar la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA.
- La entidad tiene que analizar qué formaciones requieren sus trabajadores. El personal debe tener una competencia profesional adecuada. Se debe evaluar la efectividad de las acciones tomadas.
- La organización debe establecer procedimientos para la sensibilización de la plantilla en materia de gestión ambiental.
- Se deben definir los procedimientos que se emplearán para llevar a cabo comunicaciones, tanto en vías externas como en vías internas.
- La organización debe recoger y mantener actualizada la información relativa al SGA.

8. Operación.

La organización debe programar y controlar las actividades que tengan relación con aquellos aspectos ambientales que se hayan evaluado como significativos. Asimismo, debe establecer procesos para responder a situaciones de emergencia ambiental y potenciales accidentes.

9. Evaluación del desempeño.

La organización tiene la obligación de establecer y conservar actualizados los documentos donde se incluyan las instrucciones relativas al control y la medida del desempeño ambiental. Asimismo, la organización debe realizar una valoración de la conformidad respecto a los requisitos legales.

Por otro lado, se establece la obligación de realizar auditorías internas para determinar si el SGA se ha implantado y se mantiene de forma efectiva, si se satisfacen los requisitos exigidos y si es adecuado para alcanzar los objetivos ambientales establecidos.

La dirección de la organización debe llevar a cabo una revisión del SGA para asegurar la eficacia del sistema y verificar el cumplimiento de los objetivos.

10. Mejora.

Se identifica la obligación de mejora continua del sistema y de su desempeño. Asimismo, se la organización debe establecer procedimientos para operar cuando se identifiquen no conformidades.

Por último, se incluyen dos anexos:

- Anexo A: Orientaciones para el uso de esta Norma Internacional.
- Anexo B: Correspondencia entre ISO 14001:2015 e ISO 14001:2004.

2.3. Diagnóstico Ambiental.

El esquema de los elementos un SGA, basado en los requerimientos de la norma UNE-EN ISO 14001 (AENOR, 2015), es el siguiente:



Figura 1. Esquema de elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (Fuente: Elaboración Propia).

Como observamos en la Figura 1. Esquema de elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (Fuente: Elaboración Propia). Figura 1, la primera etapa para implantar un SGA es el diagnóstico ambiental. Para la verificación EMAS, el diagnóstico ambiental es un requisito explícito mientras que en el caso de la certificación bajo la norma UNE-EN ISO 14001, es un requisito implícito, ya que es esencial comprender el escenario ambiental inicial de una organización como punto de partida para establecer un SGA adaptado a dicha situación (Escuela Europea de Excelencia, 2014).

Tal como se define en el Anexo I del *Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión*, el diagnóstico ambiental es "el análisis global preliminar de los aspectos medioambientales, los impactos ambientales y los comportamientos medioambientales relacionados con las actividades, productos y servicios de una organización".

El diagnóstico ambiental debe incluir los siguientes puntos:

- Identificación de la legislación aplicable: realizar un análisis de toda la legislación de carácter ambiental que concierne a la empresa, comprobando si ésta dispone de las autorizaciones ambientales requeridas, permisos o licencias, registro como productor de residuos, etc.
- Identificación de aspectos ambientales significativos: localizar los aspectos ambientales que se producen en las distintas actividades de la empresa, como producción de residuos, vertidos, emisiones a la atmósfera, consumo de energía o de agua, etc.
- Análisis de buenas prácticas medioambientales: comprender qué acciones relacionadas con la gestión medioambiental lleva a cabo actualmente la organización, como, por ejemplo, cómo se gestionan los residuos, qué actividades se llevan a cabo para reducir los impactos ambientales, etc.
- Evaluación de incidentes medioambientales previos: revisar si existen antecedentes de incidentes de carácter ambiental, sanciones por incumplimientos legales, etc. Esto puede aportar una visión de la capacidad de reacción de la organización ante los problemas ambientales.



3. Objetivos.

El principal objetivo del presente Trabajo Fin de Máster es desarrollar el diagnóstico ambiental de una empresa del sector vitivinícola para determinar el estado de su comportamiento y responsabilidad ambiental en la actualidad.

Para ello, se realizará una recogida de datos de la empresa para, posteriormente, determinar los aspectos ambientales y su significancia, así como los requisitos legales medioambientales aplicables a la empresa y su cumplimiento.

Por último, se evaluarán los incidentes ambientales previos, así como las buenas prácticas medioambientales actuales y se propondrán mejoras en la Gestión Ambiental en la empresa.





4. Material y métodos.

4.1. Recogida de datos.

Los datos necesarios para el análisis medio ambiental de la empresa se han recogido mediante la **observación de las actividades productivas**, así como mediante **entrevistas** con el gerente de la empresa y recopilación de documentación de la empresa. Adicionalmente, se han aplicado medios propios de búsqueda de información respecto a distintos datos del municipio donde se sitúa la empresa y respecto a la legislación aplicable a la misma.

4.2. Análisis de datos y realización del diagnóstico ambiental.

En los siguientes apartados se incluyen los datos que se van a analizar y la metodología empleada para su análisis.

4.2.1. Información de la empresa.

Se incluirán datos generales, actividad, organigrama, proceso productivo y descripción del entorno.

4.2.2. Aspectos ambientales.

Se identificarán los aspectos ambientales asociados a las actividades de la empresa y, mediante su evaluación, se determinará qué aspectos son significativos por la posibilidad de tener mayor impacto sobre el medio ambiente (AENOR, 2015).

Los aspectos ambientales que se analizarán en las distintas actividades de la empresa son los que se indican a continuación:

- Consumo de materias primas y recursos naturales:
 - Consumos energéticos.
 - Consumo de agua.
- Generación de residuos.
 - Generación de residuos industriales no peligrosos.
 - Generación de residuos industriales peligrosos.
- Generación de vertidos.
- Generación de emisiones atmosféricas.
- Contaminación acústica.

Evaluación de aspectos ambientales

Para valorar los aspectos ambientales, se han consultado varias fuentes bibliográficas (Fernández-Vítora, 2009; Ihobe S.A., 2009) y, finalmente, se ha definido la siguiente metodología, donde se calculará la significancia en función a la siguiente ecuación:

$$\text{SIGNIFICANCIA} = \text{CANTIDAD} \times \text{PELIGROSIDAD}$$

En primer lugar, se ha definido el siguiente **criterio de valoración** en función de la cantidad (C), donde el criterio general aplicado es la comparación de la cantidad con el año anterior.

Aspecto ambiental	Criterio	Valoración
Consumos	10% menor que el año anterior	1
	Similar al año anterior	5
	10% mayor que el año anterior	10
Residuos no peligrosos	10% menor que el año anterior	1
	Similar al año anterior	5
	15% mayor que el año anterior	10
Residuos peligrosos	20% menor que el año anterior	1
	Similar al año anterior	5
	5% mayor que el año anterior	10
Vertidos	30% menor que el año anterior	1
	Similar al año anterior	5
	5% mayor que el año anterior	10
Emisiones atmosféricas	20% menor que el año anterior	1
	Similar al año anterior	5
	15% mayor que el año anterior	10
Ruido	15% menor que el año anterior	1
	Similar al año anterior	5
	15% mayor que el año anterior	10

Tabla 1. Criterios de evaluación de la cantidad de los aspectos ambientales (Fuente: Elaboración Propia).

En segundo lugar, se ha definido el **criterio de valoración de la peligrosidad** de cada aspecto ambiental según la siguiente tabla, donde el criterio general es la carga contaminante y/o el riesgo para el entorno y el ambiente.

Aspecto ambiental	Criterio	Valoración
Consumo de agua	El agua entrante no tiene ningún parámetro peligroso	1
	Existe alguna alteración del agua que afecte de forma leve al proceso productivo	5
	Existe alguna alteración del agua que afecte de forma severa al proceso productivo	10
Consumo de energía eléctrica	Todos los equipos alimentados eléctricamente están aislados e identificados correctamente	1
	Los equipos eléctricos están aislados, pero algunos no identificados correctamente	5
	Existe algún equipo que no esté convenientemente aislado	10
Consumo de combustible	Se realizan revisiones periódicas en los vehículos para la identificación, control y solución de fugas	1
	No se cumple la periodicidad de las revisiones de los vehículos para la identificación de fugas	5
	No se realizan revisiones en los vehículos para la identificación de fugas	10
Residuos no peligrosos	Se clasifican y reciclan de forma adecuada	1
	Se clasifican convenientemente, pero no se reciclan	5
	Se vierten sin control alguno	10
Residuos peligrosos	Cuantificados, recogidos y gestionados de forma adecuada	1
	Algún residuo no se gestiona adecuadamente	5
	No existe control	10
Vertidos	Todos los parámetros cumplen por debajo del 80% del límite	1
	Algún parámetro cumple cerca del límite	3
	Todos los parámetros cumplen cerca del límite	5
	Algún parámetro no cumple	10
Emisiones atmosféricas	Todos los parámetros cumplen por debajo del 80% del límite	1
	Algún parámetro cumple cerca del límite	3
	Todos los parámetros cumplen cerca del límite	5
	Algún parámetro no cumple	10
Ruido	No ocasiona riesgo para la salud	1
	Se requieren y aplican medidas de seguridad	5
	No se toman las medidas de seguridad oportunas	10

Tabla 2. Criterios de evaluación de la peligrosidad de los aspectos ambientales (Fuente: Elaboración Propia).

Se considerará que un aspecto ambiental es significativo cuando su grado de significancia sea mayor igual a 50, mientras que, para valores inferiores a los descritos, el aspecto ambiental se considerará no significativo.

4.2.3. Incidentes ambientales previos.

Se revisará la información de la organización sobre si existen antecedentes de incidentes de carácter ambiental, sanciones por incumplimientos legales, etc., para tener una visión de la capacidad de reacción de la organización ante problemas ambientales.

4.2.4. Legislación aplicable y grado de cumplimiento.

Se identificará la legislación medioambiental aplicable a la empresa a nivel estatal, autonómico y municipal, siguiendo la siguiente clasificación:

- Requisitos de la actividad.
- Riesgo grave de accidente.
- Legislación sobre el suelo.
- Legislación sobre aguas.
- Legislación sobre emisiones atmosféricas.
- Legislación sobre contaminación acústica.
- Legislación sobre residuos.

Posteriormente, se analizará el grado de cumplimiento de los requisitos legislativos por parte de la empresa actualmente.

4.2.5. Mejoras en la Gestión Ambiental.

Se determinarán qué prácticas se están aplicando en relación con la gestión ambiental y se propondrán buenas prácticas medioambientales adicionales.

5. Resultados del Diagnóstico Ambiental.

5.1. Datos de la empresa.

5.1.1. Actividad de la empresa.

La empresa para la que se va a realizar el diagnóstico ambiental tiene una antigüedad de 95 años. Fue constituida en el año 1925 con el siguiente objeto social: “Elaboración y crianza de vinos, obtención de mostos (naturales, concentrados, apagados y estériles), elaboración de mistelas, elaboración de vinos de mesa y la crianza y conservación de vinos no espumosos, la refrigeración y gasificación de vinos y el embotellado que se realiza conjuntamente con la obtención del vino” (INFORMA D&B S. A. U., 2020).

La empresa está clasificada dentro de la lista de actividades económicas CNAE 2009 (Barea, 2007) como:

C. INDUSTRIA MANUFACTURERA.

11. Fabricación de bebidas.

110: Fabricación de bebidas.

1102: Elaboración de vinos.

Entre los productos fabricados por la empresa, se incluyen los siguientes:

- Vermut de vino blanco
- Vermut de vino tinto
- Vino blanco de uva moscatel
- Vino rosado de uva Monastrell
- Vino tinto de uva Monastrell 4 meses
- Vino tinto de cultivo ecológico de uva Monastrell
- Vino tinto de 8 meses de la Denominación de Origen de Jumilla
- Vino tinto de crianza de la Denominación de Origen de Jumilla
- Vino dulce de uva moscatel
- Vino dulce de uva Monastrell

5.1.2. Organigrama.

La estructura organizativa de la empresa se muestra en la siguiente figura:

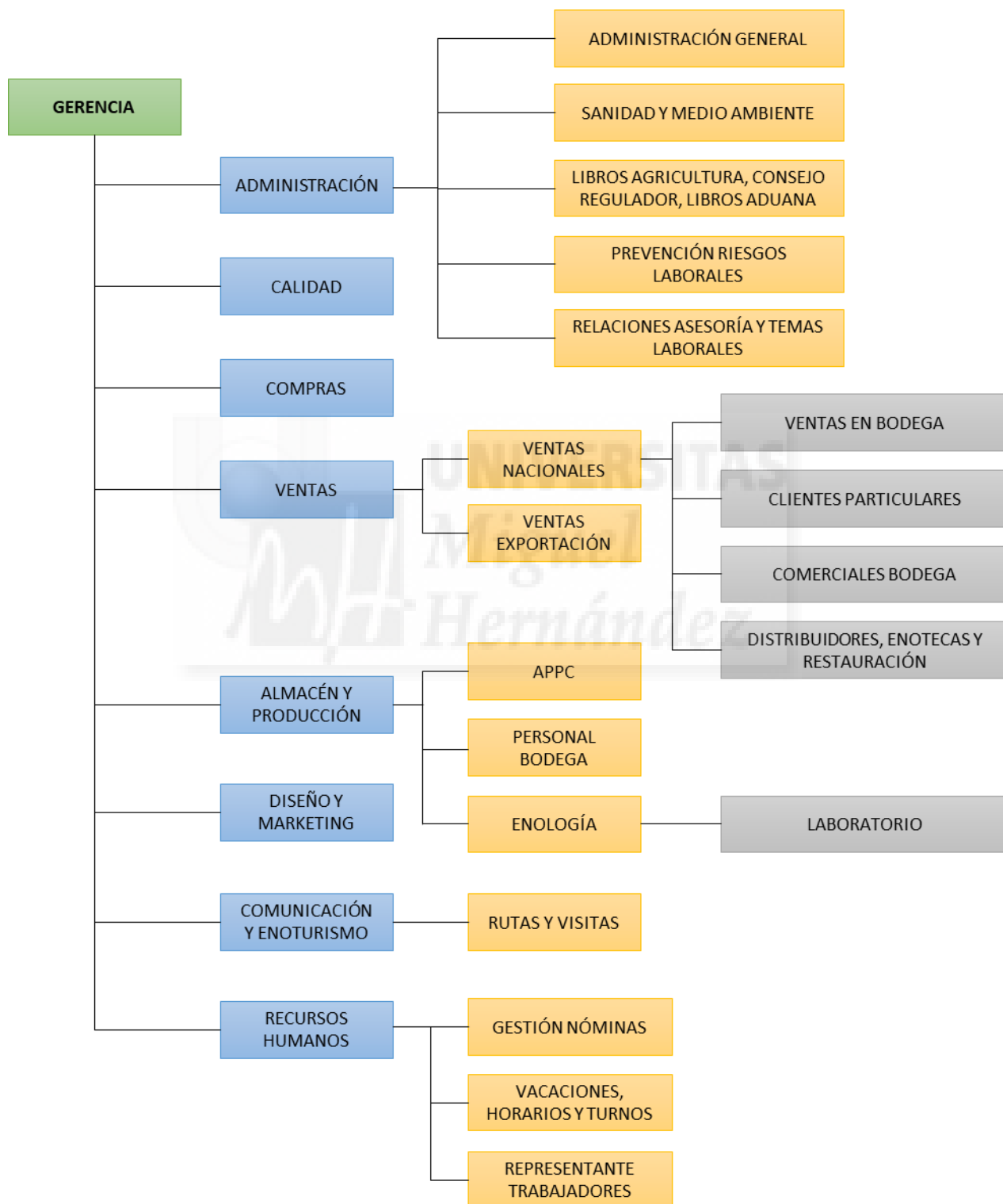


Figura 2. Organigrama de la empresa analizada (Fuente: Elaboración Propia).

5.1.3. Proceso productivo.

La empresa está situada en el municipio de Jumilla (Murcia). Anteriormente, la bodega se situaba en el caso urbano de Jumilla, estando formada por un centro de trabajo en el que se incluyen las oficinas y la zona de bodega, con una superficie aproximada de 2.400 m² (Figura 3).



Figura 3. Ubicación anterior de la bodega (Fuente: Google Maps (Google, 2020a)).

Actualmente, la bodega se sitúa en una parcela situada en el polígono industrial 218 en el término municipal de Jumilla, rodeada principalmente de zonas de cultivos. En la siguiente figura, se puede ver la superficie que ocupa la bodega actualmente (zona sombreada), ocupando la nave una superficie aproximada de 1500 m².



Figura 4. Nueva ubicación de la bodega (Fuente: Google Maps (Google, 2020b)).

La nave de la bodega se divide en las siguientes zonas:

- Hall
- Tienda
- Sala de catas
- Aseos
- Vestuarios
- Oficina
- Nave de elaboración + tren de embotellado + almacén de producto terminado
- Recepción de uva y prensa
- Sala de maquinaria

En la Figura 5, se presenta la nave industrial actual sombreada en distintos tonos según la zona de la bodega de la que se trate. Como se puede observar, la principal área es la que abarca la nave de elaboración del vino, la línea de embotellado y el almacén del producto terminado.



Figura 5. Esquema de la distribución por zonas de la bodega (Fuente: Elaboración Propia y Google Maps).

A partir de esta división por zonas, se analizarán más detalladamente las operaciones desarrolladas y los aspectos ambientales generados en cada una de ellas.

En los siguientes puntos, se realiza una descripción de las distintas etapas de elaboración del vino. Como se indica más adelante, en la etapa de elaboración se producen procesos distintos según se trate de vino blanco o vino tinto.

I. Recepción de las uvas

Cuando la uva llega a la bodega, se pesa y se realiza la toma de muestras. En el caso de la bodega, se contratan servicios externos para el análisis fisicoquímico de la uva, ya que esta no tiene laboratorios. Se descarga la uva sobre tolvas o cintas transportadoras, que dirigen la uva hacia la despalilladora.

En la bodega de estudio, se utilizan las siguientes variedades de uva para elaborar sus vinos: uva moscatel y uva Monastrell.

II. Despalillado y estrujado

El despalillado consiste en separar los granos de uva de los raspones, que son la estructura vegetal del racimo, como se aprecia en la Figura 6. Los raspones se extraen del proceso y se almacenan.



Figura 6. Raspones tras el despalillado de la uva (Fuente: Urbina Vinos Blog (Benito Sáez, 2011)).

En el caso de la bodega analizada, los raspones se utilizan como abono en la tierra de la parcela perteneciente a la bodega, por lo que no se consideran residuos.

III. Elaboración

En esta etapa, se incluyen los siguientes procesos diferenciados para vino blanco y para vino tinto:

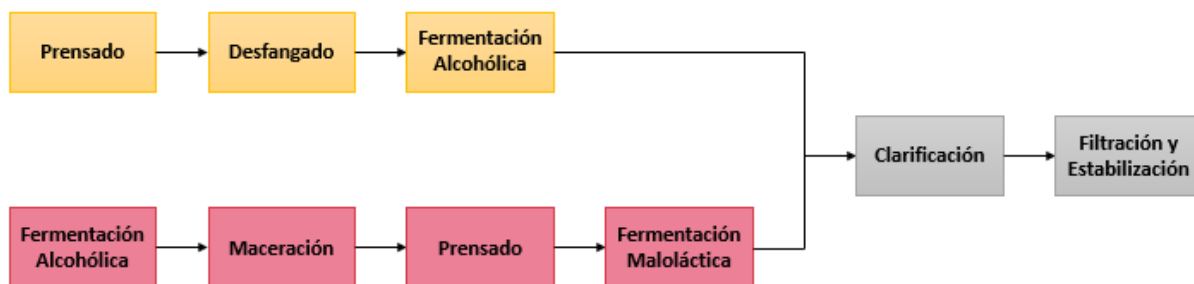


Figura 7. Etapas en el proceso de elaboración del vino blanco (sombreado amarillo) y vino tinto (sombreado granate) (Fuente: Elaboración Propia).

- Prensado:

En los vinos blancos, la uva se introduce en la prensa tras el despalillado y estrujado para extraer el mosto y separarlo del hollejo y de las pepitas antes de comenzar la fermentación.

En el caso del vino tinto, el prensado se realiza tras la maceración, donde se prensa el orujo fermentado, que previamente se ha extraído del depósito, para extraer la totalidad el vino que aún contiene.

En la bodega estudiada, el prensado se realiza de forma neumática. En esta etapa, además de vino, se obtiene orujo, que se destina a la alcoholera por lo que es un subproducto.

- Desfangado:

En el caso del vino blanco, se deja en reposo para que sedimenten los sólidos en suspensión y, de esta forma, eliminarlos.

- Fermentación alcohólica:

Las levaduras llevan a cabo la fermentación alcohólica, esto es, transformar los azúcares del mosto en etanol, anhídrido carbónico y otros productos secundarios. La temperatura de fermentación se sitúa entre 20 y 30°C.

Durante la fermentación el anhídrido carbónico desprendido, favorece que los hollejos o pieles asciendan a la parte superior del depósito, donde la masa formada se denomina "sombbrero".

- Maceración:

La maceración es exclusiva para el vino blanco. Durante esta etapa, el líquido y las partes sólidas de la uva (hollejos) se ponen en contacto, extrayéndose de este modo los componentes característicos que darán personalidad al vino, como el color, los taninos, que dan textura al vino, y los aromas.

Puesto que el hollejo tiende a flotar en la superficie del mosto, para aumentar el contacto entre las dos fases se suelen realizar remontes: se extrae el mosto por la parte inferior del tanque y se reintroduce por la parte superior.

- Fermentación maloláctica:

En esta etapa, las bacterias lácticas presentes en el vino llevan a cabo la fermentación, convirtiendo el ácido málico en ácido láctico y anhídrido carbónico. La formación de ácido láctico eleva el pH y parte del ácido se transforma en carbónico y se desprende, lo cual elimina acidez.

- Clarificación

Para eliminar el exceso de turbidez provocado por el exceso de taninos y otras partículas en suspensión de los vinos recién elaborados, estos se eliminan mediante la adición de un agente clarificante, que reacciona con las partículas haciendo que sedimenten.

- Filtración:

El vino atraviesa una superficie porosa para eliminar por completo los sedimentos. La bodega analizada realiza dos tipos de filtración: con tierra y con papel.

- Estabilización:

El vino se somete a bajas temperaturas, inferiores a 0°C, para que precipite el ácido tartárico y así se evita que posteriormente aparezcan precipitados en la botella.

En la etapa de elaboración, se producen precipitados, que se denominan "lías" y se destinan a la alcohola, considerándose, por tanto, un subproducto.

IV. Embotellado

El embotellado se produce en varias etapas:

- a) Lavado: desinfección de las botellas. La bodega en estudio utilizada anteriormente agua a 90°C, pero actualmente, como forma de ahorro de energía, emplea agua a menor temperatura y añadiendo vapor.
- b) Llenado: la botella se llena hasta un nivel adecuado.
- c) Cierre: taponado de botellas con corcho o "T-cork", que es un tipo de cápsula.
- d) Encapsulado: se añade una cápsula como elemento estético principalmente.

e) Etiquetado: se impone la etiqueta y contraetiqueta.

5.1.4. Descripción del entorno de la empresa.

Como se ha dicho en el apartado anterior, la nave industrial de la empresa se ubica a las afueras del casco urbano de Jumilla, estando situado en una zona agraria.

Según la norma UNE-EN ISO 14001:2015, el medio ambiente es el “entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones” (AENOR, 2015, p. 13).

Jumilla es un municipio con una extensión de 972 km² situado en el noreste de la Región de Murcia, dentro de la comarca del “Altiplano” (CRDOP Jumilla, 2015). Los factores del entorno de la bodega que se consideran representativos son los siguientes:

Clima

El clima predominante es mediterráneo continentalizado de carácter semiárido. La precipitación media anual es de 300 litros. La temperatura media se encuentra entre 13 y 18 °C. En la siguiente figura, se observa la variación de las precipitaciones y la temperatura a lo largo de los meses del año. En la misma, se aprecian contrastes: veranos calurosos e inviernos fríos, así como sequías prolongadas y precipitaciones torrenciales (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011).

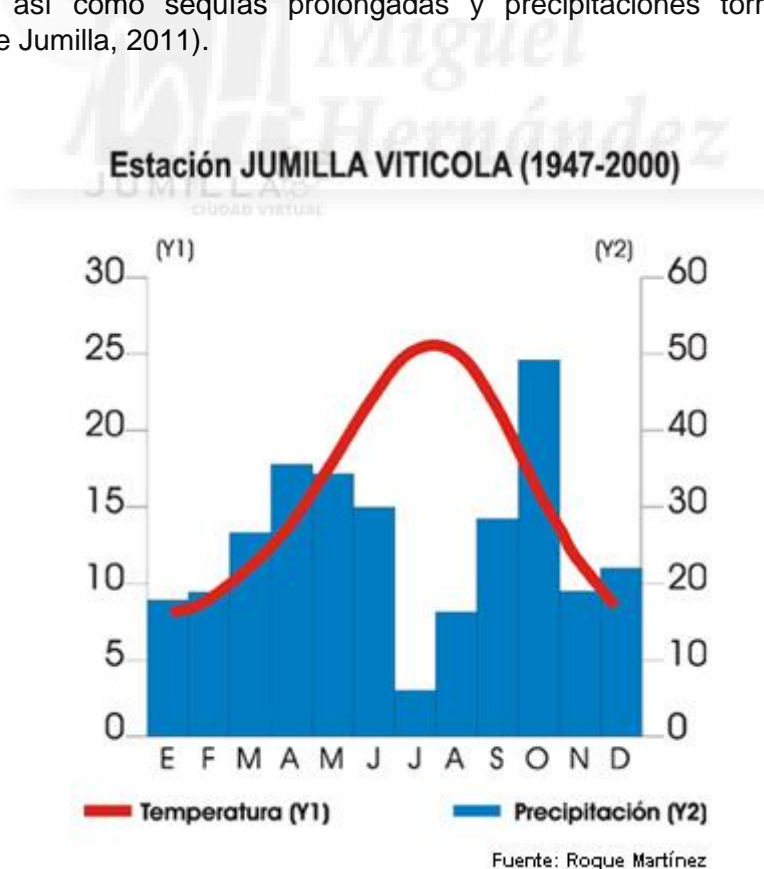


Figura 8. Climograma de Jumilla (1947-2000) (Fuente: Jumilla.org (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011)).

Flora

La vegetación y la flora presentan una adaptación a aridez con un 15% de superficie forestal. La vegetación más común son los carrascales, chaparrales y lentiscales. La especie arbórea más abundante es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011).

En cuanto a arbustos, predominan las siguientes especies de matorrales: enebro (*Juniperus oxycedrus*); sabina (*Juniperus phoenicea*); coscoja (*Quercus coccifera*); lentisco (*Pistacia lentiscus*); romero (*Rosmarinus officinalis*); etc. Asimismo, se destacan los siguientes matorrales en las zonas umbrías: madroño (*Arbutus unedo*), durillo (*Viburnum tinus*) y madreSelva (*Lonicera* sp.) (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011).

En las sierras de mayor altitud, se encuentran amplias áreas forestales de coníferas, encinares y matorral noble (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011).



Figura 9. Sierra de Santa Ana en Jumilla (Fuente: Jumilla.org (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2007)).

Fauna

En el término municipal de Jumilla, se puede encontrar una fauna silvestre con más de 250 especies de vertebrados, muchos de ellos en peligro de extinción. Entre ellos se encuentran: cernícalo primilla (*Falco naumanni*); avutarda (*Otis tarda*); lince (*Lynx pardina*); águila real (*Aquila chrysaetos*); carraca (*Coracias garrulus*); murciélago grande de herradura

(*Rhinolophus ferrumequinum*); gato montés (*Felis silvestris*); etc. (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011).

Agua

La hidrología superficial viene determinada por las Ramblas del Judío, del Moro y de Albatana (Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, 2011). En cuanto a la hidrología subterránea, se destaca la existencia de diversos acuíferos que abastecen a la mayor parte del municipio (Aguas de Jumilla, 2018).

Aire

Debido a que la bodega se encuentra en una zona agraria del municipio de Jumilla, la calidad del aire en esta zona resulta afectada por las emisiones de los vehículos de transporte principalmente, ya que no es una zona con alta concentración de industrias.

Ruido

No se aprecian altos niveles de ruido, más que los propios de los vehículos que circulan ocasionalmente por los alrededores de la parcela.

Paisaje

El paisaje en el entorno de la bodega es de carácter agrario.

5.2. Aspectos ambientales.

El objetivo de esta etapa es analizar los procesos susceptibles de producir un impacto negativo en el medioambiente, identificando los aspectos ambientales en cada proceso y evaluando su significancia.

Este diagnóstico se centrará en la identificación de aspectos ambientales en materia de consumos energéticos, consumo de agua, residuos, vertidos, emisiones atmosféricas y ruido. En los casos en los que se disponen de datos suficientes, se han analizado los aspectos ambientales en los tres últimos años (2017, 2018 y 2019), realizándose una comparativa y un análisis de la situación actual. Asimismo, se aplicarán los criterios de evaluación definidos en el apartado 4.2 para determinar la significancia de cada aspecto ambiental.

5.2.1. Identificación de aspectos ambientales.

Se han identificado los aspectos ambientales en cada zona de la nave industrial de la empresa. En la Tabla 3, se incluyen dichos aspectos ambientales.

Zona	Aspectos ambientales identificados
Hall	Consumo eléctrico
Tienda	Consumo eléctrico
Sala de catas	Consumo eléctrico
Aseos	Consumo eléctrico Consumo de agua Producción de residuos Vertidos
Vestuarios	Consumo eléctrico Consumo de agua Producción de residuos Vertidos
Oficina	Consumo eléctrico Producción de residuos
Nave de elaboración + tren de embotellado + almacén de producto terminado	Consumo eléctrico Consumo de agua Producción de residuos Emisiones Vertidos
Recepción de uva y prensa	Consumo eléctrico Consumo de agua Producción de residuos Vertidos
Sala de maquinaria	Consumo eléctrico Consumo de agua Vertidos

Tabla 3. Aspectos ambientales identificados por zona de la nave industrial (Fuente: Elaboración Propia).

Hall

Consumo eléctrico. La electricidad consumida se debe a los siguientes puntos de alumbrado:

- 1 alumbrado de emergencia 240 lúmenes y 8 W.
- Tiras LED.

Tienda

Consumo eléctrico. Los puntos de consumo eléctrico en la tienda son los siguientes:

- 10 proyectores en carril electrificado 35 W.
- 2 alumbrados de emergencia 240 lúmenes y 8 W.
- Tomas de corriente, red y teléfono.

Sala de catas

Consumo eléctrico. Se consume electricidad en los siguientes puntos:

- 2 alumbrados de emergencia 240 lúmenes y 8 W.
- Lineales LED.
- Tomas de corriente, red y teléfono.

Aseos

Consumo eléctrico. Los puntos de consumo son los siguientes:

- 2 ojos de buey LED 9 W.
- 3 detectores de presencia 360°.
- 2 downlight LED 20 W.
- 1 alumbrado de emergencia 240 lúmenes y 8 W.
- Tomas de corriente.
- Extractor.

Consumo de agua. Los principales puntos de consumo de agua son los inodoros y los lavabos.

Producción de residuos. Se producen residuos sólidos asimilables a urbanos.

Vertidos. En los aseos se producen vertidos de aguas fecales y vertidos de aguas residuales procedentes de los lavabos.

Vestuarios

Consumo eléctrico. Se encuentran los siguientes puntos de consumo eléctrico:

- 1 ojo de buey LED 9 W.
- 1 detector de presencia 360°.
- 2 downlight LED 20 W.
- 1 alumbrado de emergencia 240 lúmenes y 8 W.

- Tomas de corriente.
- Termo.

Consumo de agua. Se consume agua en los lavabos y las duchas.

Producción de residuos. Los residuos producidos son residuos sólidos asimilables a urbanos.

Vertidos. Se generan vertidos de agua residual procedente de lavabos y duchas.

Oficina

Consumo eléctrico. La electricidad se consume en los puntos siguientes:

- 2 pantallas estancas LED 60x60 42 W.
- 1 alumbrado de emergencia 240 lúmenes y 8 W.
- Tomas de corriente, red y teléfono.

Producción de residuos. En oficina, se producen como residuos: papel, plástico, residuos sólidos asimilables a urbanos, tubos fluorescentes.

Nave de elaboración + tren de embotellado + almacén de producto terminado

Consumo eléctrico. Se identifican los siguientes puntos de consumo eléctrico:

- 6 proyectores exteriores LED 150 W.
- 4 alumbrados de emergencia 200 lúmenes y 6 W.
- Electricidad consumida por los equipos de trabajo (bombas de depósitos, línea de embotellado, descalcificador y microfiltración).
- Fancoil.
- Extractor de CO₂.

Consumo de agua. Los puntos de consumo en la nave principal son las tomas de limpieza, los depósitos, los filtros, el equipo de frío de fermentación alcohólica y la limpiadora de botellas en el tren de embotellado.

Producción de residuos. Los residuos producidos son, entre otros, restos de tierra y papel de la filtración, cartón, plástico, vidrio de botellas rotas, entre otros.

Emisiones. Se producen emisiones atmosféricas en varias operaciones del proceso de elaboración:

- Fermentación alcohólica: los compuestos emitidos son CO₂ y SO₂.
- Fermentación maloláctica: los compuestos emitidos son CO₂ y SO₂.
- Embotellado: el compuesto emitido es SO₂.

Vertidos. Se vierten aguas de limpieza que pueden proceder de operaciones de limpieza en distintas fuentes:

- Depósitos, bombas y tuberías.
- Embotellado.
- Filtros.
- Derrames de vino.

Recepción de uva y prensa

Consumo eléctrico. En la sala de recepción de uva y prensa se identifican los siguientes puntos:

- 2 alumbrados de emergencia 400 lúmenes y 12 W.
- 2 proyectores campana LED 200 W.
- 1 pantalla LED estancia 70 W.
- Consumo eléctrico de los equipos de trabajo (estrujadora-despalilladora y prensa).

Consumo de agua. Se consume agua en los depósitos y las tomas de limpieza.

Producción de residuos. Los residuos que se pueden generar en la zona de recepción de uva y prensa son restos de uvas en malas condiciones y de hojas, así como raspones. Cabe destacar que los raspones se reutilizan como abono en la tierra de la parcela de la bodega.

Vertidos. Se generan vertidos de aguas de limpieza (depósitos, tolva de recepción de uva, prensas).

Sala de maquinaria

Consumo eléctrico. Los puntos de consumo eléctrico son los siguientes:

- 2 pantallas LED estancia 70 W.
- 2 alumbrados de emergencia 200 lúmenes y 6 W.
- Consumo eléctrico de la maquinaria de refrigeración y los motores eléctricos.

Consumo de agua. El punto de consumo de agua en la sala de maquinaria es la toma de limpieza.

Vertidos. Se realizan vertidos de agua de limpieza de suelos principalmente.

5.2.2. Datos de aspectos ambientales.

Para analizar los datos de cada aspecto ambiental y poder realizar una comparativa entre los distintos años, se va a utilizar como indicador la producción de vino embotellado en los años 2017, 2018 y 2019 (Tabla 4).

Año	Volumen de vino embotellado (L)
2017	683770
2018	414470
2019	319672

Tabla 4. Producción de vino embotellado (Fuente: Elaboración Propia).

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el volumen de vino embotellado se ha ido reduciendo en los últimos años, ya que se ha cambiado la línea de trabajo, eliminando ciertos vinos envasados de menor valor añadido y aumentando el porcentaje de vinos embotellados con mayor valor añadido, con lo que se ha disminuido la necesidad de procesos, los gastos energéticos y la mano de obra, entre otros.

Generalmente, la variación de los valores de cada aspecto ambiental de un año a otro vendrá influenciada por la producción de vino del año correspondiente. Por ello, para cada aspecto ambiental se calculará el siguiente ratio, que permitirá comparar los aspectos ambientales en función de la producción de vino en cada año:

$$R_{\text{año } i} = \frac{\text{Valor aspecto ambiental}_{\text{año } i}}{\text{Volumen vino embotellado}_{\text{año } i}}$$

Datos de consumos energéticos

Electricidad

La energía eléctrica es la forma de energía que se utiliza tanto para la alimentación de la maquinaria como para el alumbrado de la nave, oficinas, aseos, etc.

Consumo de energía eléctrica	
Año	Potencia consumida (kWh)
2017	61978
2018	49501
2019	37127

Tabla 5. Datos de consumo eléctrico (Fuente: Elaboración Propia).

Los ratios obtenidos para los consumos energéticos en función de la producción de vino embotellado, se incluyen en la siguiente tabla:

Año	Ratio kWh/L embotellado
2017	0,091
2018	0,119
2019	0,116

Tabla 6. Ratios de consumo eléctrico frente a producción (Fuente: Elaboración Propia).

En el siguiente gráfico, se incluye una representación de los consumos eléctricos de la bodega en los años 2017, 2018 y 2019, así como el ratio de consumo eléctrico calculado para cada año.



Figura 10. Gráfico comparativo de los consumos eléctricos en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).

En la Figura 10, se observa que el consumo eléctrico en 2019 ha sido menor que en los dos años previos, obteniéndose una importante reducción de un 40% del consumo respecto al año 2017. Esto se debe, entre otras razones, al cambio de la mayoría de los elementos de alumbrado por otros de tipo LED, de menor consumo energético, así como a la menor producción de vino.

Utilizando como indicador la producción de vino embotellado anual, se ha representado en el gráfico de la Figura 10 los ratios de consumo eléctrico frente a producción obtenidos para los años 2017, 2018 y 2019. En el gráfico, se observa un aumento del ratio en el año 2018 en comparación con 2017. Aunque el consumo energético fue menor en 2018, el descenso de producción hace que se obtenga un ratio más alto de consumo, lo que hace que la eficiencia energética de la bodega en términos de consumo eléctrico disminuya.

Sin embargo, en el año 2019, se observa una disminución en el ratio de consumo eléctrico, debido, por un lado, a que se trasladó el antiguo centro de trabajo a otro en el que se emplean elementos de iluminación de tipo LED, con el consecuente ahorro energético, así como a una disminución del consumo eléctrico debido a la menor necesidad de procesos por la disminución de producción de vinos de menor valor añadido.

COMBUSTIBLE

El combustible que se emplea en las actividades de la bodega es diésel. Los principales consumos de combustible se deben a la utilización de estos en la flota de vehículos propios. La bodega ha cuantificado el consumo de combustible desde el año 2019, por lo que no se puede realizar una comparativa con años anteriores.

En el siguiente gráfico se ha representado la evolución del consumo de diésel durante los meses del año 2019.

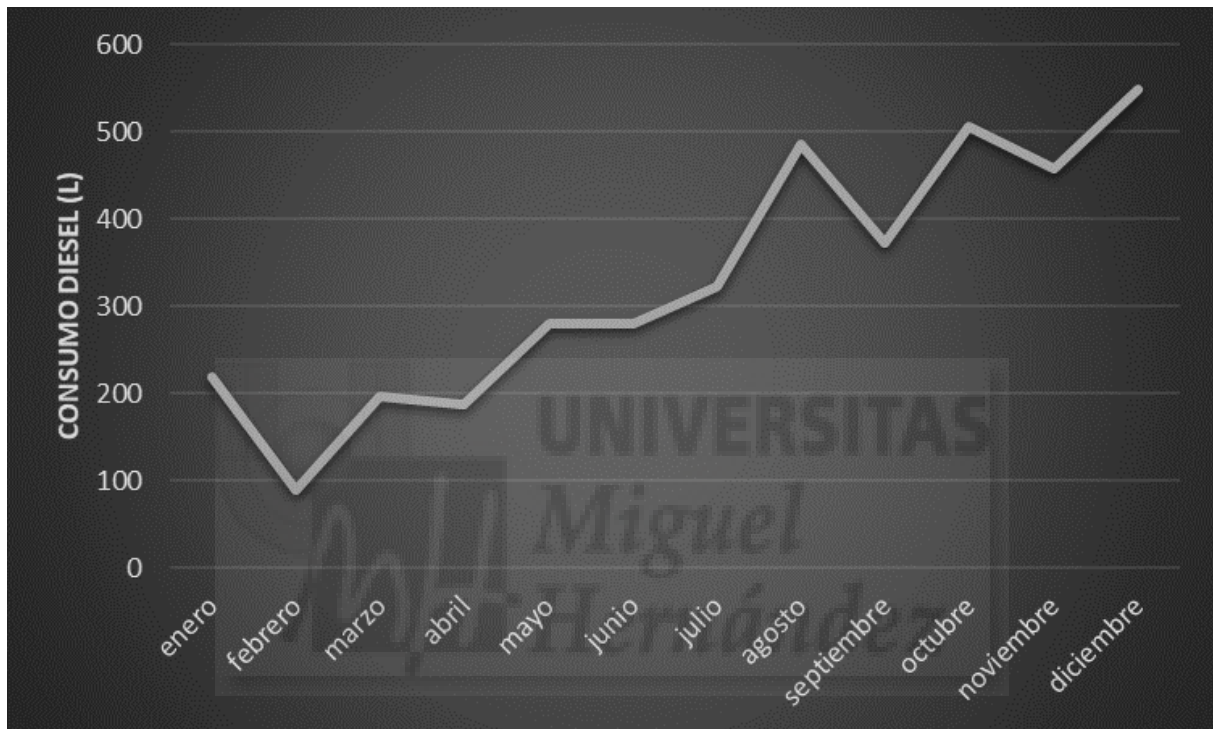


Figura 11. Gráfico de la evolución del consumo de diésel durante el año 2019 (Fuente: Elaboración Propia).

Durante todo el año 2019, se consumieron 3942 litros de diésel. Como se puede apreciar en la Figura 11, el consumo de diésel se incrementa en los últimos meses del año, coincidiendo con la época de vendimia y de mayor producción de la bodega.

Datos de consumo de agua

Como se ha visto, el agua se consume en las tomas de limpieza y los sanitarios.

Consumo de agua	
Año	Volumen consumido (m ³)
2017	781
2018	787
2019	570

Tabla 7. Datos de consumo de agua (Fuente: Elaboración Propia).

Los ratios obtenidos para los consumos de agua en función de la producción de vino embotellado, se incluyen en la siguiente tabla:

Año	Ratio m ³ /L embotellado
2017	0,0011
2018	0,0019
2019	0,0018

Tabla 8. Ratios de consumo de agua frente a producción (Fuente: Elaboración Propia).

Se han representado los consumos de agua en los años 2017, 2018 y 2019 junto con los ratios de consumo de agua frente a producción en la Figura 12, incluida en la siguiente página.

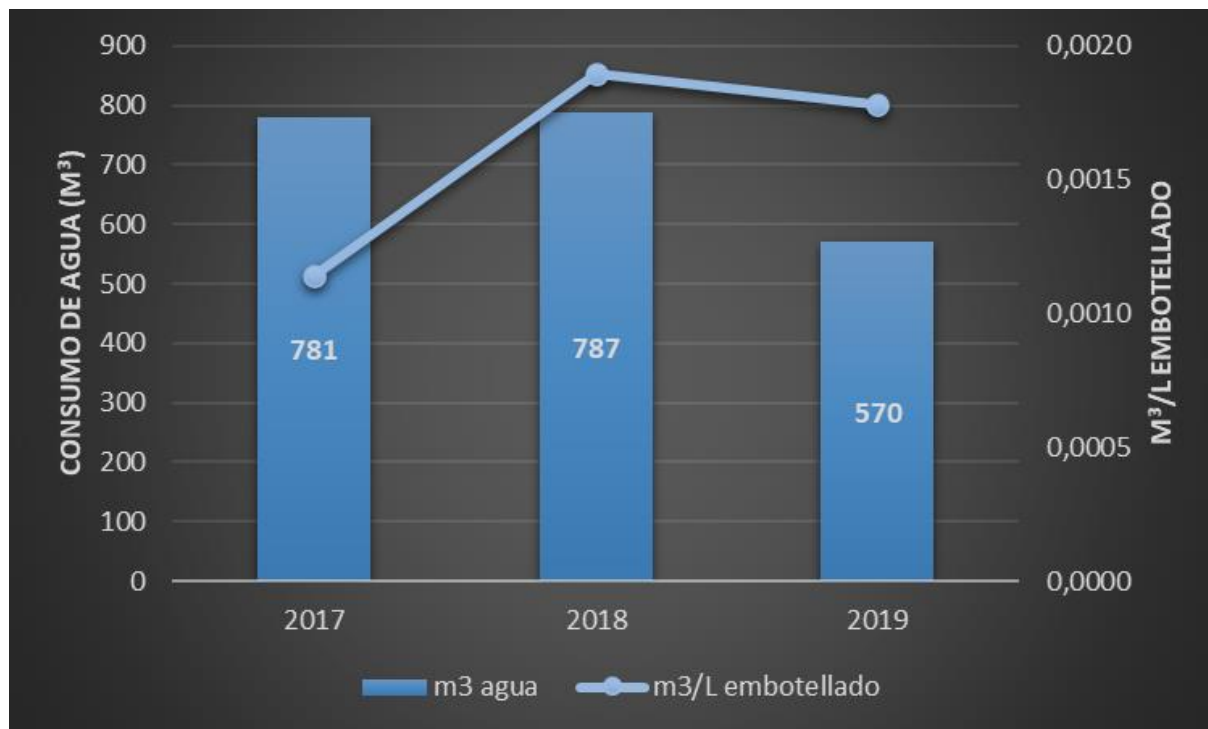


Figura 12. Gráfico comparativo de los consumos de agua en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).

En la Figura 12, se observa una disminución del consumo de agua de un 27% desde 2017 a 2019. Esta disminución se debe, principalmente, a la reducción de producción de vino en un 53% desde 2019, con lo que se ha reducido de manera importante el consumo de agua en proceso.

En cuanto a los ratios de consumo de agua frente a producción, en 2017 es menor que en los años posteriores debido a que la mayor producción de vino compensa el alto consumo de agua. Por otra parte, el ratio en 2019 es menor que en 2018, incrementándose la eficiencia en términos de consumo de agua.

Datos de residuos generados

Los residuos que generan en el proceso productivo de la bodega, así como en los servicios auxiliares, son residuos no peligrosos.

Residuo industrial no peligroso	Código LER	Cantidad (Kg/año)		
		2017	2018	2019
Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración.	02 07 04	0	0	2290
Envases de plástico.	15 01 02	400	100	0
Envases de vidrio.	15 01 07	5680	3740	2580
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	0	1760	3020
Papel y cartón.	20 01 01	2010	1725	2520
Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37.	20 01 38	210	0	0
Plásticos.	20 01 39	915	530	900
		TOTAL		
		9215	7855	11310

Tabla 9. Detalle de Residuos No Peligrosos generados por la actividad industrial en los años 2017, 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).

Los ratios de generación de residuos frente a producción, se incluyen en la siguiente tabla:

Año	Ratio Kg/L embotellado
2017	0,013
2018	0,019
2019	0,035

Tabla 10. Ratios de generación de residuos frente a producción (Fuente: Elaboración Propia).

En la Figura 13, se han representado los residuos no peligrosos totales generados en los años 2017, 2018 y 2019. Del mismo modo, se ha representado el ratio de generación de residuos frente a producción para los tres años indicados.



Figura 13. Gráfico comparativo de la generación de residuos no peligrosos en los años 2017, 2018 y 2019
(Fuente: Elaboración Propia).

Observando el gráfico anterior, se aprecia un incremento en la generación de residuos no peligrosos en el último año, al igual que se observa una tendencia creciente en el ratio de generación de residuos frente a producción de vino. La principal causa es el aumento de residuos de construcción y demolición (Código LER 17 09 04), debido a los trabajos de adecuación de las nuevas instalaciones de la bodega. Por el contrario, se observa en la Tabla 9 una importante disminución en la generación de residuos de envases de vidrio (Código LER 15 01 07), debido a la menor producción de vino embotellado.

Datos de vertidos generados

En la Tabla 11, se incluye un resumen de los vertidos generados, los cuales son aguas de proceso, de limpieza y residuales.

Zona	Vertido
Aseos	Agua residual
Vestuarios	Agua residual
Nave de elaboración + Embotellado + Producto terminado	Agua de proceso Agua de limpieza
Recepción de uva y prensa	Agua de limpieza
Sala de maquinaria	Agua de limpieza

Tabla 11. Datos de vertidos generados (Fuente: Elaboración Propia).

En la siguiente tabla, se incluyen los resultados de los análisis realizados en el agua vertida en los años 2017 y 2018.

Parámetros Analíticos	Resultado 2017	Resultado 2018	Valor Máximo
Nitrógeno Total Kjeldahl mg/l	19.90	11.00	0 – 50
Demanda Biológica de Oxígeno mg/l	76.00	90.00	0 – 650
pH Ud	7.80	7.30	5.5 – 9.5
Demanda Química de Oxígeno mg/l	100.00	185.00	0 – 1100
Sales Solubles (CE 25°C) µS/cm	935.00	808.00	0 – 5000
Fósforo Total mg/l	0.75	1.00	**
Sólidos en suspensión mg/l	832.00	106.00	0 – 500
Materia Sedimentable ml/l	5.50	1.10	**
Toxicidad Equitox. m ³	**	12.00	0 – 25

Tabla 12. Resultados analíticos de la toma de muestras de vertido de agua en los años 2017 y 2018 (Fuente: Elaboración Propia).

En la Tabla 12, se puede comprobar que ningún parámetro analizado supera los valores máximos, con lo que se concluye que los resultados de los análisis son favorables desde la

perspectiva medioambiental. Puesto que los vertidos generados no contienen sustancias tóxicas y no se poseen datos de la cantidad de agua vertida, no se puede valorar la significancia de este aspecto ambiental mediante la escala de evaluación definida en el apartado 4.2.

Datos de emisiones atmosféricas generadas

Como se ha mencionado anteriormente, se producen emisiones atmosféricas en varias fases de elaboración del vino, que se indican en la Tabla 13.

Operación	Contaminante
Fermentación alcohólica	Dióxido de carbono (CO ₂) y dióxido de azufre (SO ₂)
Fermentación maloláctica	Dióxido de carbono (CO ₂) y dióxido de azufre (SO ₂)
Embotellado	Dióxido de azufre (SO ₂)

Tabla 13. Datos de emisiones generadas (Fuente: Elaboración Propia).

Sin embargo, sólo se generan las emisiones propias del proceso y al ser tan pequeñas no requieren de control ya que no suponen un impacto ambiental significativo.

Datos de ruido generado

En la industria analizada, no se generan ruidos significativos ni exteriores ni interiores. La maquinaria empleada tiene muy bajo nivel de ruido. Actualmente, no se dispone de estudios de medición de ruido, por lo que, aunque se considera que es un aspecto ambiental no significativo, no se puede aplicar la escala de evaluación de significancia definida en el apartado 4.2.

5.2.3. Codificación de aspectos ambientales.

Tras analizar los distintos aspectos ambientales generados por la actividad industrial y conociendo sus datos, se presenta la siguiente tabla en la que se incluyen los aspectos ambientales identificados y su codificación correspondiente.

Aspecto ambiental	Código	Aspecto ambiental específico
Consumos	C1	Consumo de energía eléctrica
	C2	Consumo de agua de la red de abastecimiento municipal
	C3	Consumo de combustible
Residuos	R1	Generación de residuos industriales no peligrosos
Vertidos	V1	Vertido controlado de agua industrial
Ruido	S1	Ruido generado

Tabla 14. Aspectos ambientales identificados en la organización (Fuente: Elaboración Propia).

5.2.4. Evaluación de aspectos ambientales.

Tras identificar los aspectos ambientales y conocer los datos de cada uno de ellos, en este apartado se realizará la evaluación de estos para determinar el grado de significancia y proponer recomendaciones de mejora para aquellos que sean significativos tras la realización del análisis.

La metodología que se ha seguido para la evaluación de los aspectos ambientales es la descrita en el apartado 4.2. del presente documento. Con el objetivo de simplificar la lectura de este documento, en el Anexo IV se recogen los cálculos realizados para determinar la significancia de los aspectos ambientales evaluados en este epígrafe.

En la siguiente tabla se incluyen los resultados obtenidos tras la evaluación, teniendo en cuenta que para el consumo de combustible y el ruido no ha sido posible realizar la comparativa entre años al no disponer de datos suficientes:

Identificación		Evaluación		
Aspecto ambiental	Código	Cantidad	Peligrosidad	Significancia
Consumos	C1	1	1	1
	C2	1	1	1
Residuos	R1	10	1	10
Vertidos	V1	**	3	**

Tabla 15. Evaluación de aspectos ambientales (Fuente: Elaboración Propia).

En el método de evaluación empleado, se ha establecido que un aspecto ambiental será significativo cuando su significancia sea de 50 o superior. Como se muestra en la Tabla 15, ningún aspecto ambiental ha resultado significativo.

En primer lugar, el consumo eléctrico (C1), ha obtenido una significancia mínima, debido a que se produjo una fuerte disminución del consumo entre 2018 y 2019. Por otra parte, el consumo de agua (C2) también ha resultado poco significativo, habiéndose reducido el valor del consumo total anual en 2019 respecto al año anterior.

En cuanto a los residuos no peligrosos (R1), la cantidad se ha evaluado con un 10, debido a que se ha incrementado en un 43% la cantidad de residuos respecto a 2018, a causa de las obras de adecuación de la nueva nave de producción realizadas durante 2019.

Por último, no se ha podido determinar la significancia de los vertidos al no disponer de datos de cantidad. A pesar de esto, se ha evaluado la peligrosidad con un 3, puesto que algunos parámetros evaluados superan el 80% del valor límite establecido, sin superarse el límite en ningún caso.

5.3. Incidentes ambientales previos.

Conocer los incidentes ambientales previos de una organización, facilita la mejora ambiental. En el caso de la organización, se realizó una serie de cuestiones para evaluar los incidentes ambientales previos. En la siguiente tabla se han incluido los resultados:

Cuestión planteada	Respuesta de la organización
¿Se ha registrado previamente en la zona de operaciones algún incidente, como derrames o incendios?	No
¿Ha tenido lugar algún accidente previo que ha comprometido la seguridad e higiene de los empleados?	No
¿Se han producido vertidos accidentales o incontrolados en la zona de operaciones?	No
¿Se ha recibido alguna sanción por incumplir la legislación medioambiental?	No
¿Se ha producido algún accidente, derrame, filtración, etc. que implique a los materiales almacenados?	No
¿Se ha producido algún accidente, derrame, filtración, etc. de materiales peligrosos?	No

Tabla 16. Cuestionario sobre incidentes ambientales previos (Fuente: Elaboración Propia).

La empresa afirma no haber sufrido incidentes ambientales previos, así como disponer de prácticas organizativas para evitar futuros incidentes:

- Control de inventarios de materias y residuos: control de compras, mejora de la distribución del almacén, seguimiento de caducidad de residuos, etc.
- Procedimientos de prevención y control de fugas y derrames.
- Mantenimiento preventivo: inspección, revisión y limpiezas periódicas.
- Control del cumplimiento de legislación medioambiental.

5.4. Legislación aplicable y grado de cumplimiento.

5.4.1. Análisis de la legislación aplicable.

En este apartado, se recoge un registro de la legislación ambiental vigente a la que la organización debe acogerse o que debe conocer en la realización de su actividad y se incluye un análisis de los requisitos legislativos aplicables a la empresa en materia medioambiental. Se ha tenido en cuenta la legislación estatal, autonómica y municipal, diferenciada por colores según su ámbito de aplicación:

- Azul: ámbito estatal.
- Verde: ámbito autonómico.
- Naranja: ámbito municipal.

En los Anexos I, II y III, se incluye la bibliografía de la legislación consultada, procedente principalmente de dos fuentes: Boletín Oficial del Estado (Agencia Estatal BOE, 2020) y Boletín Oficial de la Región de Murcia (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, 2020).

Requisitos de la actividad

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Requisitos de la actividad	<p>LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.</p> <p>REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.</p> <p>LEY 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada.</p> <p>ORDENANZA Municipal de Actividades.</p>

Tabla 17. Legislación sobre los requisitos de la actividad (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación de requisitos de la actividad

Según la Ley 21/2013, las actividades incluidas en el anexo I están obligadas a realizar una evaluación de impacto ambiental y las incluidas en el anexo II deben realizar una evaluación de impacto ambiental simplificada. En el caso de la bodega, no se incluye en ningún anexo, por lo tanto, no está obligada a realizar una evaluación de impacto ambiental.

En cuanto al Real Decreto Legislativo 1/2016, en su anexo I se incluyen las actividades que deben poseer una Autorización Ambiental Integrada, entre las cuales no se encuentra la bodega.

A nivel autonómico, la Ley 4/2009 también hace referencia a las actividades sometidas a licencia de actividad incluidas en el anexo I, entre las que se indica “las actividades sometidas a alguna autorización ambiental sectorial”. Entre estas se incluye la bodega, ya que la actividad de producción de vino se incluye en el Grupo C del “Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA) del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero”, con código 04 06 06 01.

Por último, a nivel municipal, se establecen las actividades sometidas a licencia de actividad, haciendo referencia a las condiciones establecidas en la Ley 4/2009, por lo que la bodega necesitará licencia de actividad.

Cumplimiento de legislación de requisitos de la actividad

La empresa posee licencia de actividad, tal y como se establece en Ordenanza Municipal de Actividades del Excmo. Ayuntamiento de Jumilla.

Riesgo grave de accidente

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Riesgo grave de accidente	LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. NO EXISTE NO EXISTE

Tabla 18. Legislación sobre riesgo grave de accidente (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación de riesgo grave de accidente

La Ley 26/2007 obliga a los operadores que se incluyen en su ámbito de aplicación, a llevar a cabo medidas de prevención, evitación y reparación de daños medioambientales de los que

sean responsables. La ley no aplica a la bodega, ya que su actividad no se incluye en las actividades del anexo III.

Cumplimiento de legislación de riesgo grave de accidente

La legislación de riesgo grave de accidente no aplica a la empresa analizada.

Legislación sobre el suelo

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Suelo	<p>LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.</p> <p>REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</p> <p>ORDEN PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</p> <p>NO EXISTE</p> <p>NO EXISTE</p>

Tabla 19. Legislación sobre el suelo (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación sobre el suelo

Consultando el anexo incluido en la Orden PARA/1080/2017, se comprueba que la actividad de la bodega (producción de vino con código CNAE-2009 11.02) no está incluida como potencialmente contaminante del suelo, por lo que no aplicará esta legislación al caso de estudio.

Cumplimiento de legislación sobre el suelo

La legislación sobre el suelo no aplica a la empresa analizada.

Legislación sobre aguas

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Aguas	<p>REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.</p> <p>DECRETO 16/1999, de 22 de abril, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado.</p> <p>LEY 3/2000, de 12 de Julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales e Implantación del Canon de Saneamiento.</p> <p>LEY 3/2002, de 20 de mayo, de Tarifa del Canon de Saneamiento.</p> <p>DECRETO 316/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento del Canon de Saneamiento de la Región de Murcia.</p> <p>REGLAMENTO del Servicio de Alcantarillado y Vertidos de Aguas Residuales.</p> <p>REGLAMENTO del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable al término municipal de Jumilla.</p>

Tabla 20. Legislación sobre aguas (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación sobre aguas

En el caso de la bodega, no existen vertidos contaminantes, pero sí con alto contenido de materia orgánica. Si se consulta el Reglamento del Servicio de Alcantarillado y Vertidos de Aguas Residuales de Jumilla, en el anexo I se incluye la relación de industrias y actividades sometidas al reglamento. Entre estas se encuentra la "industria vinícola", por lo que, según el reglamento, la empresa deberá disponer de una autorización de vertidos que deberá renovar cada cuatro años.

Cumplimiento de legislación sobre aguas

La empresa posee autorización de vertidos, en cumplimiento con el Reglamento del Servicio de Alcantarillado y Vertidos de Aguas Residuales de Jumilla, con las correspondientes renovaciones cada cuatro años.

Legislación sobre emisiones atmosféricas

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Emisiones atmosféricas	<p>LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>REAL DECRETO 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establece las disposiciones básicas para su aplicación.</p> <p>REAL DECRETO 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>NO EXISTE</p> <p>NO EXISTE</p>

Tabla 21. Legislación sobre emisiones atmosféricas (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación sobre emisiones atmosféricas

El anexo del Real Decreto 100/2011 contiene el “catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera”, en el que se incluyen las industrias de bebidas alcohólicas, concretamente la producción de vino, con código 04 06 06 01 y perteneciente al grupo C.

En el artículo 13.3 de la Ley 34/2007, se indica lo siguiente: “La construcción, montaje, explotación, traslado, modificación sustancial, cese o clausura de aquellas instalaciones en las que se desarrollen alguna de las actividades incluidas en el catálogo recogido en el anexo IV y que figuran como pertenecientes al grupo C, deberá ser notificada al órgano competente de la comunidad autónoma en las condiciones que determine su normativa”.

Cumplimiento de legislación sobre emisiones atmosféricas

La empresa es conocedora de la circunstancia establecida en el artículo 13.3 de la Ley 34/2007, por lo que se considerará que se cumple la legislación sobre emisiones atmosféricas.

Legislación sobre contaminación acústica

Ruido externo

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Contaminación acústica - Ruido externo	<p>LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>LEY 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada.</p> <p>DECRETO 48/1998, de 30 de Julio, sobre protección del medio ambiente frente al ruido.</p> <p>ORDENANZA Municipal sobre Protección del Medio Ambiente contra Ruidos, Vibraciones y Radiaciones.</p>

Tabla 22. Legislación sobre ruido externo (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación sobre ruido externo

En cuanto a la legislación de ruido externo, es de interés la ordenanza municipal, ya que en esta se establecen los límites de emisión de ruido en el medioambiente exterior a la industria:

Día: 75 dB (A)

Noche: 65 dB (A)

Cumplimiento de legislación sobre ruido externo

La empresa no es emisora de ruido externo, pero recientemente no ha realizado ningún estudio que lo verifique. Se recomienda que realice estudios de ruido externo periódicamente para comprobar el cumplimiento de esta condición.

Ruido interno

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Contaminación acústica - Ruido interno	<p>LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.</p> <p>REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.</p> <p>NO EXISTE</p> <p>NO EXISTE</p>

Tabla 23. Legislación sobre ruido interno (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación sobre ruido interno

En cuanto al ruido interno, es principalmente de aplicación el Real Decreto 286/2006, en cuyo artículo 5 se establecen los límites de nivel de ruido diario:

$$L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB (A)}$$

$$L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$$

Cumplimiento de legislación sobre ruido interno

La maquinaria y el proceso productivo de la bodega no emite altos niveles de ruido, por lo que no es necesario tomar medidas colectivas e individuales de protección de los trabajadores.

Legislación sobre residuos

Normativa general

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Residuos - Normativa general	LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
	REAL DECRETO 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
	REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
	REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
	REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
	ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
	RESOLUCIÓN de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
NO EXISTE	
NO EXISTE	

Tabla 24. Legislación general sobre residuos (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación general sobre residuos

En el artículo 17 de la Ley 22/2011, se establecen las obligaciones del productor en cuanto a la gestión de los residuos. Entre otras, se establece que deben entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, para su tratamiento y acreditarlo documentalmente.

Por otra parte, en el artículo 18 de la Ley 22/2011, se incluyen las obligaciones del productor relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos, siendo entre otras:

- Los residuos no peligrosos se pueden almacenar con una duración inferior a dos años cuando se destinen a valoración y un año cuando se destinen a eliminación.
- Los residuos peligrosos se podrán almacenar como máximo seis meses.
- No se debe mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos.
- Se debe almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción.

Cumplimiento de legislación general sobre residuos

La empresa cumple la legislación relativa a los residuos no peligrosos, ya que entrega las distintas categorías de residuos a gestores especializados para su tratamiento y cumple con los tiempos de almacenamiento máximo establecidos. Por otra parte, la empresa no produce residuos peligrosos.

ENVASES

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES	
Residuos - Envases	<p>LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.</p> <p>REAL DECRETO 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.</p> <p>REAL DECRETO 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.</p> <p>ORDEN de 21 de octubre de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada.</p> <p>NO EXISTE</p> <p>NO EXISTE</p>

Tabla 25. Legislación sobre residuos de envases (Fuente: Elaboración Propia).

Análisis de legislación sobre residuos de envases

En el artículo 12 de la Ley 11/1997, se establece que “el poseedor final de los residuos de envases y envases usados deberá entregarlos en condiciones adecuadas de separación por

materiales a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizados”.

Cumplimiento de legislación sobre residuos de envases

La empresa cumple la condición establecida en la Ley 11/1997, ya que lleva a cabo la devolución de las botellas rotas o sobrantes a través de Ecovidrio, una asociación sin ánimo de lucro encargada de la gestión del reciclado de los residuos de envases de vidrio en toda España.

5.4.2. Grado de cumplimiento de la legislación.

A continuación, se incluye un cuadro resumen del cumplimiento por parte de la empresa de los requisitos legislativos.

LEGISLACIÓN	CUMPLIMIENTO
Requisitos de actividad	Sí, la empresa posee Licencia de Actividad.
Riesgo grave de accidente	No aplica
Legislación sobre el suelo	No aplica
Legislación sobre aguas	Sí, la empresa posee la autorización de vertidos.
Legislación sobre emisiones atmosféricas	Sí, la empresa es conocedora de sus características aplicables.
Legislación sobre contaminación acústica	Ruido externo: La industria no es contaminadora de ruido para el ambiente exterior. Sin embargo, se recomienda realizar periódicamente un estudio de ruido actualizado que compruebe que las condiciones ambientales se siguen manteniendo. Ruido interno: El proceso productivo emplea maquinaria con bajos niveles de contaminación acústica, por lo que no es necesario tomar medidas de protección colectiva ni individual.
Legislación sobre residuos	General: Sí, la empresa gestiona adecuadamente los residuos no peligrosos producidos. Envases: Sí, a través de Ecovidrio, la empresa devuelve las botellas sobrantes o rotas.

Tabla 26. Cuadro resumen del cumplimiento de la legislación medioambiental (Fuente: Elaboración Propia).

5.5. Mejoras en la Gestión Ambiental.

5.5.1. Buenas prácticas medioambientales actuales.

En este apartado, se incluyen las prácticas medioambientales que se están aplicando en la actualidad en la organización analizada.

- A) Reducir el consumo eléctrico.
 - Toda la iluminación de la nueva bodega es de tipo LED, de bajo consumo.
 - La nave tiene triple aislamiento: lámina frigorífica, cámara de aire y hormigón, lo que conlleva un mejor aislamiento térmico y su consiguiente ahorro de energía.
 - Hay detectores de presencia 360º en aseos y vestuarios.
 - La empresa prevé en el futuro la instalación de placas solares para reducir el uso de fuentes de energía no renovables, disponiendo en la actualidad de superficie disponible para su instalación.
- B) Reducir el consumo de agua.
 - En los aseos y vestuarios, los grifos son de cierre automático.
- C) Reducir la carga contaminante de las aguas residuales.
 - Antes, todos los vertidos se hacían directos a cauce. Actualmente, se está habilitando un área en la nueva nave de producción en la que está previsto instalar una depuradora.
 - Con la nueva bodega, hay una mejor distribución de maquinaria con lo que se optimiza la limpieza, siendo necesario un menor consumo de productos y, por tanto, se disminuye el vertido de estos al agua.
- D) Reducir la contaminación acústica.
 - Al poner en marcha la nueva bodega, se han sustituido equipos viejos por otros de menor emisión de ruido.
- E) Reducir la generación de residuos.
 - Los raspones obtenidos en el proceso de despalillado y estrujado se utiliza como abono en la parcela de la bodega.
 - Los filtros se mantienen en buen estado para aumentar su durabilidad.
 - Se procura mantener un stock de productos ajustado a las necesidades de la empresa para evitar el deterioro de los materiales y tener que desecharlos.
 - Las botellas rotas se retornan al fabricante a cambio de botellas nuevas.
- F) Optimizar la gestión de residuos.
 - Se mantiene una comunicación fluida con los gestores de residuos, para no almacenar los residuos más tiempo del permitido y evitar la acumulación de residuos.
 - Se reciclan tanto el papel como el cartón.
 - Se almacenan e identifican adecuadamente los residuos generados.

5.5.2. Propuestas de mejora en la Gestión Ambiental.

A continuación, se ha incluido una serie de propuestas de mejora para la gestión ambiental de la organización:

- A) Reducir el consumo eléctrico.
 - Utilizar criterios de ahorro energético a la hora de adquirir maquinaria nueva.
 - Aislar adecuadamente la superficie de los tanques para evitar pérdidas de calor.
- B) Reducir el consumo de agua.
 - Realizar comprobaciones periódicas de que no hay fugas de agua en los grifos ni en las uniones.
 - Realizar controles de la presión de agua en los puntos de consumo.
 - Programar el sistema de lavado de botellas para que las boquillas no funcionen mientras no pasen botellas.
 - Disminuir el volumen de agua que se rocía a las botellas en la etapa de lavado.
- C) Rebajar la carga contaminante de las aguas residuales.
 - Disponer de un sistema de recogida de aguas residuales en la nave de producción distinto del sistema de recogida de los aseos, las oficinas, el vestíbulo, la tienda y la sala de catas.
 - Aplicar criterios de contaminación ambiental para seleccionar productos para las operaciones de limpieza.
 - Tener acopio de material absorbente apropiado en zonas en las que se puedan producir fugas o derrames.
- D) Mejorar la gestión de los compuestos emitidos a la atmósfera.
 - Vigilar todos los puntos de emisión atmosférica del proceso.
- E) Reducir la contaminación acústica.
 - Realizar controles periódicos de medición de ruido interno para asegurar que se mantienen unas condiciones óptimas que no afectan a la seguridad e higiene de los trabajadores.
 - Realizar controles periódicos de medición de emisiones de ruido al exterior.
- F) Reducir la generación de residuos.
 - Verificar que los materiales adquiridos cumplen los requisitos especificados por el fabricante, realizando la devolución de aquellos que no los cumplan.
 - Evitar compras en exceso.
 - Exigir la ficha de seguridad de los productos químicos adquiridos al proveedor.
 - Usar el papel por ambas caras.
- G) Optimizar la gestión de residuos.
 - Dar formación a los trabajadores para concienciarlos de la importancia de separar los residuos generados.
 - Reutilizar los materiales de embalaje y envases siempre que sea posible.
 - Señalizar cada contenedor de residuos indicando el tipo de residuos, su código, fecha de inicio de almacenamiento, manipulación y datos del gestor de residuos.



6. Conclusiones.

Como bien se ha dicho anteriormente, el objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico ambiental en una industria del sector vitivinícola. El diagnóstico ambiental se ha llevado a cabo a través de una serie de etapas:

1. Recopilación de información de la empresa.
2. Identificación y evaluación de aspectos ambientales.
3. Análisis de incidentes ambientales previos.
4. Revisión de la legislación medioambiental aplicable y cumplimiento por parte de la empresa.
5. Buenas prácticas medioambientales y propuestas de mejora.

Tras a ver realizado el diagnóstico ambiental, finalmente se puede llegar a una serie de conclusiones. En cuanto a los aspectos ambientales identificados, se ha obtenido la siguiente información:

- La empresa ha cambiado su ubicación a una nueva nave industrial y ha reducido la producción de productos de bajo valor añadido, lo que ha conllevado una serie de mejoras desde el punto de vista medio ambiental:
 - Reducción del consumo de agua
 - Menor consumo eléctrico
 - Disponibilidad de terreno para futura instalación de placas solares
 - Zona adaptada para la instalación de una depuradora de agua propia.
- El **consumo eléctrico se ha reducido un 40%** entre 2017 y 2019, debido a la menor producción de vino, así como la instalación de elementos LED para el alumbrado de la nave.
- El consumo de combustible sólo se ha cuantificado en 2019, por lo que se recomienda a la empresa llevar un control para años posteriores y tratar de minimizar el consumo de este.
- El **consumo de agua se ha disminuido un 27%** desde 2017 hasta 2019. Esto se debe, al igual que para el consumo eléctrico, a la reducción de producción de vino.
- Se han generado más residuos no peligrosos en 2019 que en los dos años previos, debido a los residuos de construcción y demolición (RDCs) asociados a las actividades de construcción y adaptación de la nueva nave industrial, siendo 3,2 toneladas en 2019, 1,8 toneladas en 2018 y ningún residuo de construcción en 2017.
- Las emisiones generadas en la empresa son propias del proceso y se generan en pequeñas cantidades, no cuantificadas. Igual que para el combustible, se recomienda su cuantificación.
- Los vertidos generados no son contaminantes y todos parámetros medidos cumplen los límites legales.
- Tras valorar los aspectos ambientales, se concluye no generan un impacto ambiental significativo.

Respecto a los incidentes ambientales previos, la empresa ha confirmado no haber sufrido ningún incidente ambiental desde que inició su actividad.

En cuanto al cumplimiento legal medioambiental, se han obtenido los siguientes resultados:

- Se cumple el requisito legislativo asociado a requisitos de actividad, relativo a poseer la Licencia de Actividad.
- La legislación medioambiental sobre riesgo grave de accidentes, así como la legislación sobre el suelo, no aplican a la actividad de la empresa.
- Respecto a la legislación sobre emisiones atmosféricas, la empresa es concedora de sus obligaciones.
- En cuanto a la legislación sobre contaminación acústica, la empresa no es contaminadora de ruido externo ni interno, pero se recomienda hacer mediciones periódicas para controlar que no cambian las condiciones ambientales.
- Se cumple la legislación de residuos en cuanto a la adecuada gestión de los residuos no peligrosos y su almacenamiento, así como la gestión de los envases de botellas de vidrio, condición establecida en la Ley de Envases.

Por otra parte, la empresa está llevando a cabo una serie de buenas prácticas medioambientales, entre las que se destacan:

- Instalación de iluminación de tipo LED en la nueva bodega.
- Previsión de instalar placas solares.
- Previsión de construir una depuradora para tratar el agua antes de verter a la red municipal de aguas residuales.
- Mejor aislamiento térmico en la nueva nave.

Por último, se han realizado propuestas para mejorar la gestión ambiental de la empresa, como las que se indican a continuación:

- Aplicar criterios de eficiencia energética para adquirir nuevos equipos.
- Realizar comprobaciones periódicas de que no hay fugas de agua en los grifos ni en las uniones.
- Vigilar las emisiones en todos los focos del proceso.
- Controlar periódicamente tanto el ruido externo como el interno producido por la actividad industrial de la empresa.
- Evitar compras en exceso para reducir la generación de residuos.

Finalmente, se puede concluir que se ha cumplido el objetivo de este TFM, llevando a cabo el diagnóstico ambiental de la empresa y pudiendo conocer, así, el comportamiento ambiental de la misma. Tras el análisis realizado, se puede afirmar que la empresa presenta en la actualidad un buen comportamiento ambiental, conclusión que se extrae de los resultados obtenidos en el diagnóstico: aspectos ambientales no significativos, cumplimiento de la legislación, no existencia de incidentes ambientales y buenas prácticas ambientales desarrolladas.

Por todo lo expuesto, recomiendo a la empresa la implementación a corto plazo de un Sistema de Gestión Ambiental robusto basado en la norma UNE-EN ISO 14001:2015.

7. Bibliografía.

- AENOR. (2015). *UNE-EN ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.*
- Agencia Estatal BOE. (2020). *Buscador del Boletín Oficial del Estado.*
<https://www.boe.es/buscar/>
- Aguas de Jumilla, S. A. (2018). *Captación - Jumilla.*
<https://www.aguasdejumilla.com/captacion>
- Barea, J. V. (2007). *CNAE Actividades del grupo C de la CNAE 2009.*
<https://www.cnae.com.es/actividades.php?grupo=C>
- Benito Sáez, P. (2011). *¿Qué es el Raspón o Escobajo del Racimo de Uvas?*
<http://urbinavinos.blogspot.com/2011/12/que-es-el-raspon-o-escobajo-del-racimo.html>
- Biodiversidad mexicana. (2016). *Hitos ambientales.*
<https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/hitosamb.html>
- Camacho Delgado, C. (2013). Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para campus universitario. *Políantea*, 2(3), 21–43.
<https://doi.org/10.15765/plnt.v2i3.342>
- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (2020). *Sede electrónica del Boletín Oficial de la Región de Murcia.* <https://www.borm.es/#/home/buscador>
- CRDOP Jumilla. (2015). *Denominación de Origen Protegida | Consejo Regulador.*
<https://vinosdejumilla.org/denominacion-de-origen-prottegida-jumilla/>
- Escuela Europea de Excelencia. (2014). *ISO 14001: Revisión Ambiental Inicial.*
<https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-revision-ambiental-inicial/>
- Escuela Europea de Excelencia. (2016). *ISO 14001: ¿Cómo comenzó?* <https://www.nueva-iso-14001.com/2016/05/iso-14001-como-comenzo/>
- Excmo. Ayuntamiento de Jumilla. (2007). *Ruta de Santa Ana - Ayuntamiento de Jumilla.*
http://www.jumilla.org/turismo/ruta_santa_ana.asp
- Excmo. Ayuntamiento de Jumilla. (2011). *Medio Natural - Ayuntamiento de Jumilla.*
<http://www.jumilla.org/municipio/MedioNatural.asp>
- Fernández-Vítora, V. C. (2009). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (M.-P. Libros (ed.)).
- García Vilchez, J. E. (2008). Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental. *Técnica Industrial*, 273, 40–43.
[http://rosembergestrada.pbworks.com/w/file/64376222/Sistemas de gestion ambiental.pdf](http://rosembergestrada.pbworks.com/w/file/64376222/Sistemas_de_gestion_ambiental.pdf)
- Google. (2020a). *Mapa de la bodega antigua en Jumilla (Murcia).*
<https://www.google.es/maps/@38.4748721,-1.3193948,207m/data=!3m1!1e3>
- Google. (2020b). *Mapa de la bodega nueva en Jumilla (Murcia).*
<https://www.google.es/maps/@38.4980383,-1.3299207,174m/data=!3m1!1e3>
- Ihobe S.A. (2009). *Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales* (Dualxj -

Comunicación & Diseño (ed.).
[http://consultaema.mx:75/pqtiinformativo/GENERAL/UV/Documentos_por_area/Auditoria_Ambiental-AA/Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales.pdf](http://consultaema.mx:75/pqtiinformativo/GENERAL/UV/Documentos_por_area/Auditoria_Ambiental-AA/Identificación_y_Evaluación_de_Aspectos_Ambientales.pdf)

INFORMA D&B S. A. U. (2020). *Información de empresas (einforma)*.
<https://www.einforma.com/>



Anexos.

Anexo I: Bibliografía de legislación estatal.

España. Ministerio de Agricultura y Alimentación y Medio Ambiente. (2013b). Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Boletín Oficial Del Estado, 251, 19 de octubre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-10949>

España. Ministerio de Agricultura y Alimentación y Medio Ambiente. (2015b). Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Boletín Oficial Del Estado, 83, 7 de abril. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-3715>

España. Ministerio de Agricultura y Alimentación y Medio Ambiente. (2015c). Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR). Boletín Oficial Del Estado, 297, 12 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-13490>

España. Ministerio de Agricultura y Pesca y Alimentación y Medio Ambiente. (2017). Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de. Boletín Oficial Del Estado, 311, 23 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-15368>

España. Ministerio de la Presidencia. (1998). Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Boletín Oficial Del Estado, 104, 1 de mayo. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1998-10214>

España. Ministerio de la Presidencia. (2001). Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios. Boletín Oficial Del Estado, 311, 28 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-24748>

España. Ministerio de la Presidencia. (2005a). 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. Boletín Oficial Del Estado, 301, 17 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-20792>

España. Ministerio de la Presidencia. (2005b). Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado, 15, 18 de enero. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-895>

España. Ministerio de la Presidencia. (2006). Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Boletín Oficial Del Estado, 60, 11 de marzo. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-4414>

España. Ministerio de la Presidencia. (2007). 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. Boletín Oficial Del Estado, 254, 23 de octubre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18397>

España. Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales. (2017). Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado, 272, 9 de noviembre, 108009–108018. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-12904

España. Ministerio de Medio Ambiente. (1999). Orden de 21 de octubre de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada. Boletín Oficial Del Estado, 265, 5 de noviembre. <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-21487-consolidado.pdf>

España. Ministerio de Medio Ambiente. (2001a). Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Boletín Oficial Del Estado, 25, 29 de enero. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-1697>

España. Ministerio de Medio Ambiente. (2001b). Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Boletín Oficial Del Estado, 176, 24 de julio. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276>

España. Ministerio de Medio Ambiente. (2002). Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Boletín Oficial Del Estado, 43, 19 de febrero. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-3285>

España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (2011). Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. Boletín Oficial Del Estado, 25, 29 de enero. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-1643>

España. (1995). Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial Del Estado, 269, 10 de noviembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

España. (1997). Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Boletín Oficial Del Estado, 99, 25 de abril. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8875>

España. (2003). Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Boletín Oficial Del Estado, 276, 18 de noviembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-20976>

España. (2007a). Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Boletín Oficial Del Estado, 255, 24 de octubre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18475>

España. (2007b). Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Boletín Oficial Del Estado, 275, 16 de noviembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744>

España. (2011). Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado, 181, 29 de julio. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-13046>

España. (2013). Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Boletín Oficial Del Estado, 296, 11 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913>

España. (2016). Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. Boletín Oficial Del Estado, 316, 31 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-12601>





Anexo II: Bibliografía de legislación autonómica.

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (1998). Decreto número 48/1998, de 30 de julio, de protección del medio ambiente frente al ruido. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 180, 6 de agosto.
<https://www.borm.es/services/anuncio/ano/1998/numero/11250/pdf?id=200533>

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (1999). DECRETO N.º 16/1999, DE 22 DE ABRIL, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 97, 29 de abril.
<https://www.borm.es/services/anuncio/ano/1999/numero/5788/pdf?id=179692>

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (2000). Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia e Implantación del Canon de Saneamiento. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 175, 29 de julio.
<https://www.borm.es/services/anuncio/ano/2000/numero/8398/pdf?id=82442>

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (2002). Ley 3/2002, de 20 de mayo, de Tarifa del Canon de Saneamiento. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 128, 4 de junio.
<https://www.borm.es/services/anuncio/ano/2002/numero/5373/pdf?id=46841>

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (2007). Decreto n.º 316/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento del Canon de Saneamiento de la Región de Murcia. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 263, 14 de noviembre.
<https://www.borm.es/services/anuncio/ano/2007/numero/14772/pdf?id=327892>

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (2009). Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 116, 22 de mayo.
<https://www.borm.es/#/home/anuncio/22-05-2009/8543>



Anexo III: Bibliografía de legislación municipal.

Excmo. Ayuntamiento de Jumilla. (2001). Ordenanza Municipal sobre Protección del Medio Ambiente contra Ruidos, Vibraciones y Radiaciones. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 43, 21 de febrero. [http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4087&IDTIPO=60&RASTRO=c381\\$m2247](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4087&IDTIPO=60&RASTRO=c381$m2247)

Excmo. Ayuntamiento de Jumilla. (2002a). Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable al término municipal de Jumilla. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 155, 6 de julio. <https://www.aguasdejumilla.com/documents/437124/710044/Reglamento-agua-potable-Jumilla.pdf/a919782e-1543-554a-8ed5-da85fdc84706>

Excmo. Ayuntamiento de Jumilla. (2002b). Reglamento del Servicio de Alcantarillado y Vertidos de Aguas Residuales. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 139, 18 de junio. <https://www.aguasdejumilla.com/documents/437124/710044/Reglamento-alcantarillado-y-vertidos-Jumilla.pdf/d1baff45-a9db-b620-096d-37636ad10408>

Excmo. Ayuntamiento de Jumilla. (2012). Ordenanza Municipal de Actividades. Boletín Oficial de La Región de Murcia, 231, 4 de octubre. <http://datos.jumilla.org/descargas/6.OMactividades.pdf>





Anexo IV: Cálculos para la evaluación de los aspectos ambientales.

Cálculo del parámetro 'Cantidad'

En la siguiente tabla se ha calculado la variación de los aspectos ambientales 'Consumo eléctrico', 'Consumo de agua' y 'Generación de residuos', ya que para el resto de los aspectos ambientales no se dispone de datos de cantidad.

Aspecto ambiental	Dato 2018	Dato 2019	Variación (%)
Consumo eléctrico (kWh)	49501	37127	-24,99 %
Consumo de agua (m ³)	414470	319672	-22,87 %
Generación de residuos (kg)	7855	11310	+43,98%

Tabla 27. Variación de aspectos ambientales entre 2018 y 2019 (Fuente: Elaboración Propia).

El criterio de cantidad para el consumo eléctrico se ha valorado con un 1, ya que la cantidad se reduce un 24,99% de 2018 a 2019, como se aprecia en la Tabla 28.

Criterio	Valoración
10% menor que el año anterior	1
Similar al año anterior	5
10% mayor que el año anterior	10

Tabla 28. Valoración de la cantidad para el consumo eléctrico (Fuente: Elaboración Propia).

Para el consumo de agua, el criterio de cantidad se ha puntuado con un 1, debido a que se ha reducido un 22,87% de un año a otro (Tabla 29).

Criterio	Valoración
10% menor que el año anterior	1
Similar al año anterior	5
10% mayor que el año anterior	10

Tabla 29. Valoración de la cantidad para el consumo de agua (Fuente: Elaboración Propia).

Los residuos se han valorado con un 10 en cuanto al criterio de cantidad, ya que, en este caso, la generación de residuos se ha incrementado en un 43,98% (Tabla 30).

Criterio	Valoración
10% menor que el año anterior	1
Similar al año anterior	5
15% mayor que el año anterior	10

Tabla 30. Valoración de la cantidad para la generación de residuos (Fuente: Elaboración Propia).

Cálculo del parámetro 'Peligrosidad'

En cuanto al consumo eléctrico, el criterio de peligrosidad se ha puntuado con un 1, ya que todos los equipos están aislados e identificados adecuadamente (Tabla 31).

Criterio	Valoración
Todos los equipos alimentados eléctricamente están aislados e identificados correctamente	1
Los equipos eléctricos están aislados, pero algunos no identificados correctamente	5
Existe algún equipo que no esté convenientemente aislado	10

Tabla 31. Valoración de la peligrosidad para el consumo eléctrico (Fuente: Elaboración Propia).

En cuanto al consumo de agua, el criterio de peligrosidad se ha puntuado con un 1, debido a que no contiene ningún parámetro peligroso (Tabla 32).

Criterio	Valoración
El agua entrante no tiene ningún parámetro peligroso	1
Existe alguna alteración del agua que afecte de forma leve al proceso productivo	5
Existe alguna alteración del agua que afecte de forma severa al proceso productivo	10

Tabla 32. Valoración de la peligrosidad para el consumo de agua (Fuente: Elaboración Propia).

En cuanto a la generación de residuos no peligrosos, el criterio de peligrosidad se ha puntuado con un 1, puesto que los residuos generados se clasifican y reciclan de forma adecuada (Tabla 33).

criterio	Valoración
Se clasifican y reciclan de forma adecuada	1
Se clasifican convenientemente, pero no se reciclan	5
Se vierten sin control alguno	10

Tabla 33. Valoración de la peligrosidad para la generación de residuos (Fuente: Elaboración Propia).

Respecto a los vertidos, aunque no se dispone de datos de cantidad, se ha evaluado el criterio de peligrosidad a partir de los datos disponibles de análisis de agua de los años 2017 y 2018 (Tabla 34). Se ha obtenido que algún parámetro cumple por encima del 80% del límite, con lo que se ha puntuado con un 3 (Tabla 35), aunque en ningún caso se supera el límite.

Parámetros Analíticos	Valor máximo	80% Valor máximo	2017		2018	
			Resultado	¿<80% Valor máximo?	Resultado	¿<80% Valor máximo?
Nitrógeno Total Kjeldahl mg/l	0 – 50	40	19,9	Sí	11	Sí
Demanda Biológica de Oxígeno mg/l	0 – 650	520	76	Sí	90	Sí
pH Ud	5.5 – 9.5	7,6	7,8	No	7,3	Sí
Demanda Química de Oxígeno mg/l	0 – 1100	880	100	Sí	185	Sí
Sales Solubles (CE 25°C) µS/cm	0 – 5000	4000	935	Sí	808	Sí
Fósforo Total mg/l	**	**	0,75	**	1	**
Sólidos en suspensión mg/l	0 – 500	400	832	No	106	Sí
Materia Sedimentable ml/l	**	**	5,5	**	1,1	**
Toxicidad Equitox. m3	0 – 25	20	**	**	12	Sí

Tabla 34. Comparación de parámetros analíticos de los vertidos con el 80% del valor límite (Fuente: Elaboración Propia).

Criterio	Valoración
Todos los parámetros cumplen por debajo del 80% del límite	1
Algún parámetro cumple cerca del límite	3
Todos los parámetros cumplen cerca del límite	5
Algún parámetro no cumple	10

Tabla 35. Valoración de la peligrosidad para la generación de vertidos (Fuente: Elaboración Propia).

Cálculo de la significancia

En la Tabla 15 del epígrafe 5.2.4, se incluyen los resultados de la significancia para cada aspecto ambiental evaluado.

