



**UNIVERSIDAD DE JAÉN**  
*Facultad de Ciencias Experimentales*

# **Valoración de Impacto en Salud de un proyecto de ubicación de una fábrica de piensos en la población de Quesada**

**Alumno: María del Carmen Ortiz Molina**

**Julio, 2021**



Trabajo Fin de Grado

# **Valoración de Impacto en Salud de un proyecto de ubicación de una fábrica de piensos en la población de Quesada**

**Alumno: María del Carmen Ortiz Molina**

**Jaén, julio, 2021**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. del Carmen Ortiz Molina'.

# **ÍNDICE:**

<b>1. RESUMEN</b> .....	3
<b>1.1. Abstract</b> .....	3
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>2.1. Normativa</b> .....	7
<b>3. OBJETIVO</b> .....	8
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	8
<b>4.1. Descripción general del proyecto</b> .....	8
<b>4.2. Ubicación</b> .....	11
<b>4.3. Distribución de superficies</b> .....	13
<b>4.4. Procedimiento</b> .....	15
<b>4.5. Caracterización de la población y de su entorno</b> .....	15
<b>4.5.1. Análisis demográfico</b> .....	17
<b>4.5.2. Análisis socioeconómico</b> .....	17
<b>4.5.3. Análisis geológico</b> .....	18
<b>4.5.4. Análisis climático</b> .....	20
<b>4.5.5. Vientos predominantes</b> .....	20
<b>4.5.6. Datos de aguas superficiales y subterráneas</b> .....	21
<b>4.6. Participación ciudadana</b> .....	23
<b>4.7. Lista de chequeo para identificar impacto en determinantes de salud</b> .....	25
<b>4.7.1. Factores ambientales</b> .....	25
<b>4.7.1.1. Calidad del aire</b> .....	25
<b>4.7.1.2. Ruido y vibraciones</b> .....	26
<b>4.7.1.3. Aguas de consumo humano</b> .....	26
<b>4.7.1.4. Aguas superficiales</b> .....	27
<b>4.7.1.5. Aguas subterráneas</b> .....	27
<b>4.7.1.6. Suelos</b> .....	28
<b>4.7.1.7. Vectores de transmisión de enfermedades</b> .....	28
<b>4.7.1.8. Saneamiento y reutilización</b> .....	29
<b>4.7.1.9. Campos electromagnéticos</b> .....	30
<b>4.7.1.10. Cambio climático</b> .....	30
<b>4.7.1.11. Seguridad química</b> .....	30
<b>4.7.1.12. Agentes biológicos</b> .....	31

<b>4.7.2. Factores socio económicos y convivencia social</b> .....	32
4.7.2.1. <i>Empleo local y desarrollo económico</i> .....	32
4.7.2.2. <i>Accesibilidad a servicios y espacios</i> .....	33
4.7.2.3. <i>Personas con discapacidad</i> .....	33
<b>4.7.3. Otros factores</b> .....	33
4.7.3.1. <i>Paisaje que puede ser afectado por la actuación proyectada</i> .....	33
4.7.3.2. <i>Alimentación</i> .....	34
<b>5. RESULTADOS</b> .....	34
<b>5.1. Significado y críticos para confeccionar la lista de chequeo</b> .....	34
<b>5.2. Lista de chequeo</b> .....	35
<b>5.2.1. Análisis preliminar de impactos en salud</b> .....	36
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	38
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	40

## **1. RESUMEN**

Al igual que nosotros como animales no dejamos de evolucionar todo nuestro entorno también lo hace. La industria cada vez evoluciona y se expande más, por eso para construir una implantación siempre hay que tener en cuenta la salud de la ciudadanía.

En este caso la industria que queremos construir es una fábrica de piensos y localizarla en las cercanías del municipio de Quesada.

Para salvaguardar la salud de los ciudadanos de Quesada vamos a realizar una Valoración de Impacto en Salud (VIS) en la cual vamos a seguir la herramienta *Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía*. Se analizará el entorno, población cercana y su opinión. También se tendrán en cuenta diferentes factores determinantes como son las emisiones, las aguas (superficiales, consumidas y subterráneas) el ruido, el suelo, agentes biológicos, vectores de transmisión de enfermedades, también factores sociales y económicos.

Tras este análisis se manifiesta que no hay ningún efecto significativo sobre la salud si se realizará la implantación de la fábrica en Quesada. Aunque no se produzcan cambios de nivel significativo si hay variaciones positivas en la economía y en el aseguramiento alimentario de la comarca.

### **1.1. Abstract**

As animals, we do not stop evolving and neither does our environment. Industries evolve and expand at a rapid rate. That is the reason why in order to construct an infrastructure, it is of utmost importance to take into account the health of the citizens.

In this specific situation, the enterprise we want to create is a feed mill which will be located close to Quesada.

In order to preserve the healthy lifestyles of the citizens that live there, we will carry out an impact evaluation on health or Valoración de Impacto en Salud

(VIS). With this purpose, we will use a manual tool. This tool allows us to evaluate the impact on health that projects subjected to instruments of environmental prevention and control in Andalusia may have. Therefore, the environment as well as the inhabitants and their opinion will be considered. Moreover, we will take into account different factors that determine how emissions, surface water, groundwater, used water, noise, ground, biological agents, vectors of disease transmission and social and economical factors are.

After this analysis, it can be concluded that there would be no significant effect if this enterprise was to be set in Quesada. Even though no profound changes occur, it has to be said that there are positive variations in the economy and in the food supply of the region.

## **2. INTRODUCCIÓN**

En España, al igual que en todos los países más desarrollados, están ocurriendo cambios sociales y demográficos, también están cambiando los estilos de vida relacionados con la salud, y esto conlleva variaciones en el patrón de morbilidad y mortalidad por diferentes problemas de salud. Por este motivo es fundamental que los sistemas sanitarios orienten de un adecuado análisis de la situación y que permita dar a conocer estrategias y actuaciones a favor de la salud. (1)

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Esta definición fue adoptada por la Organización Mundial de la Salud (Preámbulo de la Constitución de la OMS) en la Conferencia Sanitaria Internacional de Nueva York (1946) y entró en vigor en 1948”. (2)

Para conseguir un estado completo de bienestar hay que tener en cuenta diferentes determinantes incluidos en los factores individuales, los sociales y ambientales y por ultimo los institucionales.

Tabla 1: factores determinantes de la salud. Fuente: Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía (2015).

CATEGORÍAS DE DETERMINANTES DE SALUD	DETERMINANTES DE SALUD ESPECÍFICOS: ALGUNOS EJEMPLOS
<i>Factores individuales:</i> genética, biológicos, comportamientos/ estilos de vida y/o circunstancias personales (algunos de estos factores pueden ser influenciados por proyectos, otros no)	Género, edad, dieta, actividad física, tabaco, alcohol, empleo, nivel de educación, autoestima, habilidades sociales, estrés, etc.
<i>Factores sociales y ambientales:</i> Condiciones del entorno físico, comunitario y/o socioeconómico	Acceso a servicios comunitarios. Apoyo/ asilamiento social. Calidad ambiental (aire, agua y suelo). Vivienda. Distribución de la salud (presencia/ausencia de desigualdades en salud). Acceso a agua de consumo y saneamiento. Comportamientos sexuales y tolerancia. Racismo. Uso del suelo. Diseño urbanístico.
<i>Factores institucionales:</i> servicios públicos	Disponibilidad de servicios (incluyendo los servicios sanitarios), redes de transporte y de comunicación. Educación. Empleo. Normativa sobre medio ambiente y salud pública. Sistemas de vigilancia en salud ambiental.

Para salvaguardar la salud de la población hay que tener en cuenta algunos de los factores antes mencionados pero aún más si lo que queremos es implantar una fábrica en las cercanías de Quesada, como es el caso, para ello debemos asesorarnos de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía por la cual están sometidos a Evaluación de Impacto en Salud (EIS) las actuaciones como; los instrumentos de planeamiento urbanístico general así como algunos de desarrollo; y las actividades y obras sometidas a instrumentos de prevención y control ambiental.

Una Evaluación de Impacto en Salud se define como “combinación de métodos, procedimientos y herramientas con los que puede ser evaluada una política, un programa, proyecto o actividad, en relación a sus potenciales efectos en la salud de una población y acerca de la distribución de esos efectos dentro de la población”.

Y por ello para conocer los impactos y los efectos que estos acarreen se realizará una Valoración de Impacto en Salud (VIS).

Si nos preguntamos ¿qué es una Valoración de Impacto en Salud? y ¿para qué sirve?, habría que resaltar tres aspectos:

- Una VIS es una valoración realizada sobre el proyecto, es decir se realiza antes de ejecutar la construcción de cualquier tipo de actuación. Cuando realizamos una VIS el objetivo principal es salvaguardar la salud del núcleo poblacional más cercano.
- Una VIS sirve para identificar y valorar los aspectos positivos y negativos que se pueden producir si dicha actuación se lleva a cabo en una localización determinada.
- El proceso a seguir será: descripción del proyecto, caracterización de la población y de su entorno, también tendremos encuesta la opinión ciudadana, identificación de los impactos en los determinantes y un análisis tanto preliminar como en profundidad para buscar medidas adicionales con objetivo de disminuir los posibles efectos negativos.

Después de realizar el VIS el documento pasará a manos de las autoridades competentes en materia de salud pública donde será evaluado produciendo el Informe EIS.

Se entenderá como impacto en la salud el efecto global que pueda reflejarse en la salud de la población, puede ser directo o indirecto. Y los efectos se pueden dar a de manera inmediata o a largo plazo. Existen cuatro tipos de impactos tales como (2):

- Impactos sobre los determinantes de la salud: son efectos predecibles. Podrá originar o no un impacto en la población dependiendo de una serie de variables.
- Impactos sobre las inequidades de la salud: son también cambios predecibles que pueden modificar la distribución de los efectos en salud de una comunidad, en este caso el municipio en sí.

- Resultados en la salud: cambios en la salud de un individuo o la población a causa de un proyecto, pueden ser de manera intencionada o no.
- Impactos significativos: cuando se produce una modificación bastante importante sobre los determinantes o la salud.

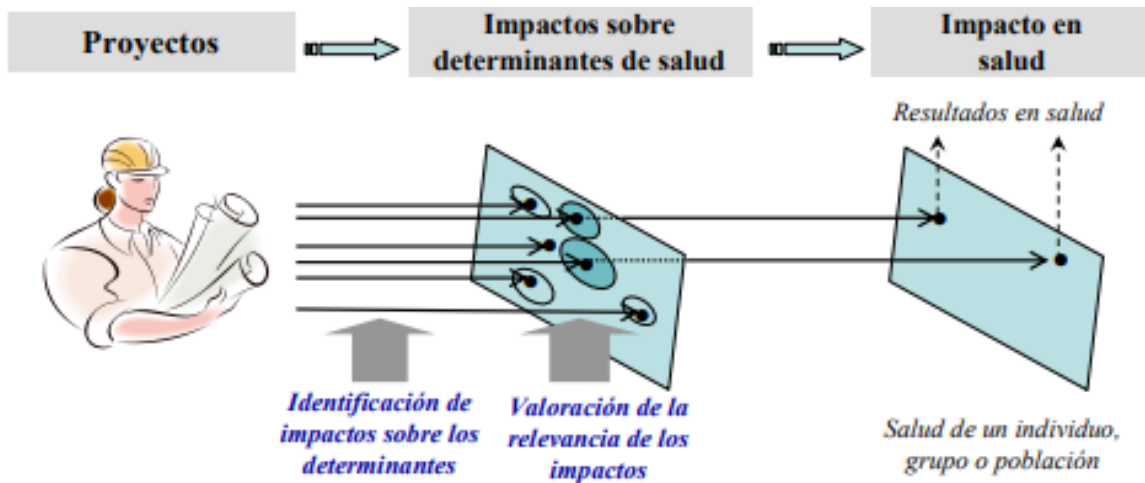


Figura 1: Identificación de impacto sobre los determinantes. Fuente: Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía (2015).

## 2.1. Normativa

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminares I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (3).

Real Decreto 664/1997 el cual establece en que actividades lo trabajadores podrían estar expuestos a agentes biológicos (4).

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía (5).

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, en relación con las actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (6).

Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).  
(7)

Ley 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento (8).

### **3. OBJETIVO**

Realizar una Valoración del Impacto en Salud (VIS) relacionada con un proyecto de instalación de una fábrica de piensos en el término municipal de Quesada.

Proteger la salud de los ciudadanos teniendo en cuenta ámbitos sociales, económicos y ambientales de Quesada.

### **4. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **4.1. Descripción general del proyecto**

La actividad principal está dedicada a la fabricación, comercialización de piensos, distribución de los piensos, materias primas con las que se producen y análisis de los mismos.

En este caso se va a describir una fábrica de piensos con características AAI (Autorización Ambiental Integrada) con respecto a la Ley GICA (7) esa ley se creó con la función de minimizar los trámites administrativos y su principal objetivo es proteger el medio ambiente por medio de la prevención y del control ambiental.

Dicha fábrica será una instalación para tratamiento y transformación, de las siguientes materias primas, trasladadas o no previamente, destinadas a la fabricación de productos alimenticios o piensos a partir de:

Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados, el pienso, mayor a 300 toneladas/día o 600 toneladas por día en caso de que la instalación funcione durante un período no superior a 90 días consecutivos en un año cualquiera

Para la fabricación de pienso se pueden utilizar desde materias primas especialmente elaboradas con ese fin como son los cereales u otro cultivo, sustancias sintéticas como la urea (que los rumiantes pueden utilizar para producir proteína) también desechos de la industria alimentaria (como peladuras de patata y otros restos vegetales o de origen animal que no tienen salida para el consumo humano).

En nuestro caso, se elabora con avena, pulpa, cebada, trigo, colza, maíz, centeno y cascarilla. Además, se le añaden unos complejos vitamínicos, tales como sal, carbonatos, fosfatos, y en algunos casos medicamentos. (9)

Esta fábrica de piensos estará catalogada como una empresa pequeña ya que el número de empleado no superará a los 50, más adelante se detallarán las funciones.

Será una industria alimentaria dedicada a bienes de consumo. Hablamos de una cadena alimentaria de producción de piensos de animales a partir de materias primas como cereales, trigo y cebada. Será preparado un pienso que abastecerá las granjas y a los ganaderos más cercanos.

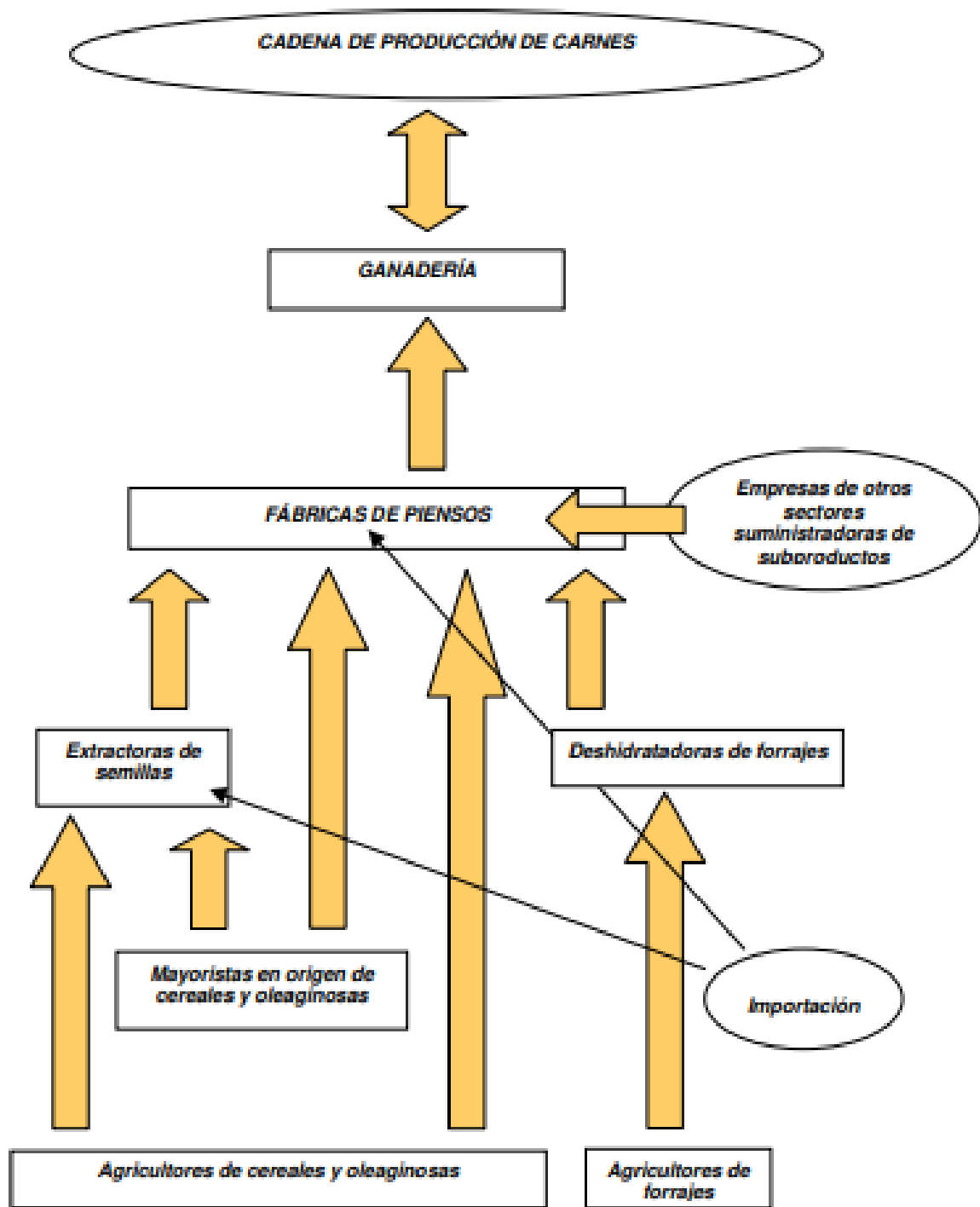


Figura 2: Estructura industrial de la cadena de producción. Fuente: Análisis de la cadena de producción y distribución del sector de piensos. Diagnóstico y Análisis Estratégico del Sector Agroalimentario Español (10).



Como podemos observar en la figura 5 la parcela está bien situada en cuando a accesibilidad se refiere, ya que es colindante con la A-315, carretera principal que conecta Quesada con otros municipios como son Huesa, Peal de Becerro y Torreperogil. Por otro lado, también hay conexión con la A-322 que une a Quesada con el municipio de Cazorla y sus alrededores.



Figura 5: Acceso carreteras con la parcela. Fuente: Google Maps

A escasos 300 metros de nuestra parcela se encuentra el Polígono industrial de Quesada, en él también una estación de servicio y la estación ITV de Quesada (12).

Las zonas fronterizas con la parcela son:

- Norte: Campos de cultivo y olivar
- Este: Olivar, carretera y planta de placas solares
- Sur: Carretera y polígono industrial
- Oeste: Carretera, cercano a ella planta eléctrica y olivar

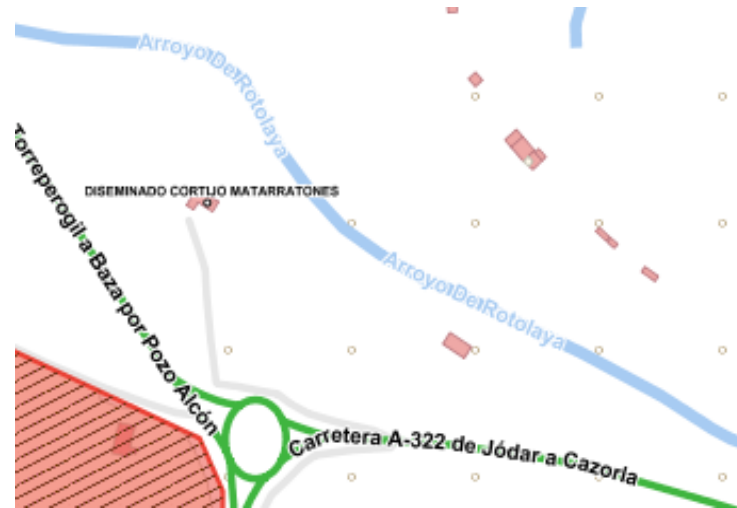


Figura 6: Mapas de carreteras Quesada. Fuente: Web electrónica del callejero digital andaluz

### 4.3. Distribución de superficies

En toda industria dedicada a la fabricación de piensos a través de materias primas debe de haber ciertas estructuras a mencionar y tener en cuenta para saber el impacto en salud que produce a la población más cercana.

La fábrica como ya se ha mencionado se encuentra en la periferia quesadeña, y es de una extensión de 18.469 metros cuadrados, aunque la porción de terreno seleccionada para construir la fábrica según las herramientas de ArcGIS es de 7.887 metros cuadrados como se puede observar en la figura 8.



Figura 7: imagen de la parcela completa. Fuente: Web electrónica callejero digital andaluz



Figura 8: Extensión en la que se construye la fábrica.  
Fuente: ArcGIS

Aproximadamente la mitad del terreno será dedicado para la actividad de la fábrica que ocupará unos 4.000 metros cuadrados, el resto de esos casi 8.000 metros cuadrados será zona pavimentada, aparcamientos, etc.

La fábrica se va a dividir en tres zonas: zona de recepción que ocupará 130 metros cuadrados, zona de proceso la más amplia de unos 378 metros cuadrados y zona de expedición serán 130 metros cuadrados aproximadamente.

En la entrada de la parcela nos encontramos con la primera nave en la cual está el laboratorio, oficinas, recepción de materias primas y la báscula para pesado de camiones. Cerca de la nave 1 también hay una zona dedicada al parking.

En la nave 2 que es la nave central y principal está ubicada la zona de proceso con la maquinaria de molino, mezcladora, caldera de vapor, tanques, tolvas y en el exterior junto a esta nave, silos para almacenamiento de trigo, soja, harinas, etc. Esta zona de almacenamiento en silos ocupa entre 50-60 metros cuadrados.

En la nave 2 también se encuentra la zona de producto terminado donde se almacena el pienso en sacos para su fácil distribución. Antes del almacenamiento han tenido que pasar un control de calidad.

Por último, la nave 3 donde se encuentra la zona de control, todo el proceso se dirige desde allí con el uso del software (13)

#### **4.4. Procedimiento**

Cuando un camión llega a la fábrica lo primero de todo que hace es pasar a la báscula de camiones, después de haberlo dado de alta en la oficina se le realizará un análisis en el laboratorio a una muestra de la materia prima que traiga ese camión ya sean cereales, leguminosas, melazas, aceite o aditivos como aminoácidos, vitaminas y minerales básicos para la nutrición animal.

Una vez dado el visto bueno en el laboratorio se pasa a la fase de almacenamiento, se descarga la materia prima en tolvas y a continuación en silos, sacos o depósitos.

En la zona de control se pesa y dosifica la cantidad de materias primas necesarias para la fabricación de los diferentes piensos. Estas cantidades se transportan y depositan en un mezclador para unificarlos creando una masa que posteriormente va a un molino.

La masa molida se vuelve a pesar y se le adicionan ingredientes líquidos que se mezclan para que sean homogéneos, esta mezcla se pasa a un chorro de vapor seco a 120 grados centígrados para obtener una buena producción.

En el paso de granulación se compacta la mezcla en forma de pellets con un proceso mecánico gracias a una granuladora con fricción, presión e incremento de la temperatura.

Estos gránulos o pellets se enfrían, vuelven a pasar un control de calidad en el laboratorio para estar dispuestos y preparados para su consiguiente empaquetamiento, almacenamiento y distribución (13).

#### **4.5. Caracterización de la población y de su entorno**

La fábrica de piensos con respecto a la localidad se encuentra a pocos minutos en coche, hay una distancia aproximadamente de 3,5 kilómetros por carretera desde el paraje Cortijo de Matarratones hasta el centro de Quesada. Como se puede ver en la ilustración 6.



Figura 9: Distancia entre la fábrica y Quesada. Fuente: Google Maps

Generalmente se considera según el decreto EIS (Art. 3) que una población puede estar afectada si se encuentra a 1.000 m de dicha industria, en este caso la fábrica se encuentra a 3.400 metros aproximadamente por carretera de la localidad de Quesada y según la aplicación ArcGIS el radio que separa la fábrica del núcleo principal en si son 2.100 metros aproximadamente.

Como se ha descrito anteriormente cerca de la fábrica está el Polígono industrial de Quesada, la estación ITV, separados aproximadamente por 350 metros y ahora señalado según Google Maps alrededor de 8 cortijos en el paraje de la Vega éstos se encontrarían a poco menos de 1 km de distancia de la fábrica. En el polígono no habría residencia alguna y en los cortijos habitarían eventualmente por lo que tampoco habría residentes y entonces el principal núcleo a describir es Quesada para conocer si estaría afectada o no.

#### **4.5.1. Análisis demográfico**

Para el dato de la población total de Quesada hemos visitado el Instituto Nacional de Estadística (INE) donde la población datada en Quesada el 1 de enero de 2020 fue de 5.196, un total de 2.638 hombres y 2.558 mujeres (14).

Visitando también el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía de los 5.196 habitantes de Quesada un 16% es menor de 20 años, el 22,1% pertenece a la población de más de 65 años y el 33,1 de la población es de origen extranjero. La población diseminada en Quesada es de 96 personas, la edad media de la población en 2020 es de 45,8 años, en el año 2019 hubo un total de 40 nacimientos y de 70 defunciones (15).

#### **4.5.2. Análisis socioeconómico**

La economía quesadeña se sustenta mayoritariamente por el olivar ya que es el principal cultivo leñoso del municipio contando con 10.642 ha, también hay que destacar que 860 ha están dedicadas al cultivo de cebada.

Cerca de la Sierra de Cazorla Segura y las Villas no hay ninguna fábrica de piensos, las más cercanas se encuentran en Úbeda que hay dos y en las cercanías de Jaén donde se encuentra Pienso Jiménez. En Belerda, aldea quesadeña, hay dos granjas de pollos y gallinas. Una de las granjas situadas en Belerda está trasladándose a las afueras de Quesada, concretamente a 1 km de la cooperativa de aceite siguiendo la carretera A-315 sentido noroeste.

Si la localización de la fábrica después de realizar la VIS no causa efectos negativos en la población, es interesante objetar que al haber dos granjas de animales cercanas y teniendo el Parque Natural de la Sierra de Cazorla Segura y las Villas tan próximo con una inmensa fauna, también se podría atenuar la huella de carbono, ya que reduciríamos el impacto del transporte de piensos desde largas distancias.

Tabla 2: Censos ganaderos en Quesada (17/03/2017). Fuente: Ayuntamiento de Quesada.

Tabla 2: Censos ganaderos en Quesada (17/03/2017). Fuente: Ayuntamiento de Quesada.

Especie	N.º de explotaciones	Censo
<b>Aves (pollo)</b>	3	42.971 (capacidad máxima) 160.201
<b>Bovino</b>	1	5
<b>Explotaciones apícolas</b>	3	240
<b>Equino</b>	38	74 (63 caballos, 7 asnos y 4 mulos)
<b>Pequeños rumiantes</b>	49	4.213 ovejas, incluye machos y reposición 440 cabras, incluye machos y reposición

En la siguiente tabla se dan a conocer los índices de paro y contratación separados por sexo en el año 2020 así como también la tasa de desempleo que hubo este último año:

Tabla 3: Análisis socioeconómico de Quesada. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

<b>Mujeres en paro 2020</b>	155
<b>Hombres en paro 2020</b>	165
<b>Extranjeros en paro 2020</b>	12
<b>Mujeres contratadas en 2020</b>	1.761
<b>Hombres contratados en 2020</b>	3.338
<b>Extranjeros contratados en 2020</b>	845
<b>Tasa municipal de desempleo en 2020</b>	20,7

#### 4.5.3. Análisis geológico

Para llevar a cabo esta caracterización se utiliza el sitio web DERA (16), con el cual podemos seleccionar las capas de interés y se señalarán en el mapa, en

este caso se utiliza la capa Medio físico con la cual conoceremos más sobre el terreno donde se encontrará la fábrica.

Según la cronología geológica la superficie del terreno pertenece al Mioceno superior, en cuanto a unidad litológica el suelo es de calcarenitas, arenas, margas las cuales son frecuentes en el Sistema Ibérico y en la Cordillera Bética.

La unidad estructural del terreno es Neógeno y cuaternario, es una depresión postorogénica y cobertura tabular, es decir que el terreno es más resistente a la erosión, ha sido una zona estable, en la que las rocas no han sido deformadas por la Orogenia Alpina. Sobre estos materiales cabalgan las unidades del Dominio Prebético Externo (17).

Según el Instituto Geológico y Minero Español (IGME), la parcela está libre de escombreras, por lo que no habría riesgo de derrumbe en la edificación de la fábrica. La permeabilidad del suelo es baja, pertenece a dendríticas bajas por lo que los residuos no se filtrarían a las posibles aguas que hay bajo la parcela (18).

Tabla 4: Análisis geológico y climático de Quesada. Fuente: Web electrónica Instituto Geológico y Minero Español (IGME)

<b>Unidad Biogeográfica</b>	
Unidad:	Sector Hispalense
<b>Unidad Estructural</b>	
Zona:	Neógenos y Cuaternarios
Unidad:	Depresiones Postorogénicas
Subunidad:	Depresiones Postorogénicas
<b>Unidad Climática</b>	
Unidad:	Continental Mediterráneo
<b>Cronología Geológica</b>	
Periodo:	Mioceno Superior
Antigüedad:	11,62-5,333
Orden:	25
<b>Precipitación media anual entre 1971 y 2000</b>	
Precipitación (l/m <sup>2</sup> ):	600
<b>Temperatura media anual entre 1971 y 2000</b>	
Temperatura (°C):	14.0

<b>Dominio Territorial</b>	
Nombre:	Campiñas Altas
Tipo:	Vegas, campiñas y depresiones
Subdominio:	Campiñas Altas
<b>Fisiográfico Terrestre</b>	
Unidad:	Cerros y colinas cónicas (trías con yesos)
Sistema:	Sistema morfogenético-denudativo
Fisiografía:	Cerros con fuerte influencia estructural. Medios inestables
Dominio:	Dominio Continental
<b>Unidades Litológicas</b>	
Unidad:	Calcarenitas, arenas, margas y calizas

#### **4.5.4. Análisis climático**

Con respecto a la unidad biogeográfica pertenece al sector Hispalense, el clima es continental mediterráneo el cual se caracteriza por ser clima de montaña con inviernos helados y veranos secos.

Según los datos extraídos de la Agencia Estatal de Meteorología la precipitación media acumulada está entre 500 y 700 mm donde la precipitación máxima diaria media es de alrededor de 40 - 50 mm (19), mayormente las precipitaciones son débiles de 1 mm o menos salvo 10-20 días que las precipitaciones al año son moderadas de 10 mm o más, de los cuales de 10 a 15 son días de tormenta según la media. Por último, en lo que a días de nieve se refiere suele nevar de medie entre 1 y 5 días al año (20).

En cuanto a la temperatura media anual es de 12,5 - 15°C, las mínimas en Quesada se encuentran entre 5 y 7,5°C muy pocas veces bajan de 4°C. Las temperaturas máximas rondan entre 22,5 y 25°C.

#### **4.5.5. Vientos predominantes**

Según la web Weatherspark la parte más ventosa del año dura 3,8 meses, del 25 de enero al 18 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 11,5 kilómetros por hora durante el año 2020.

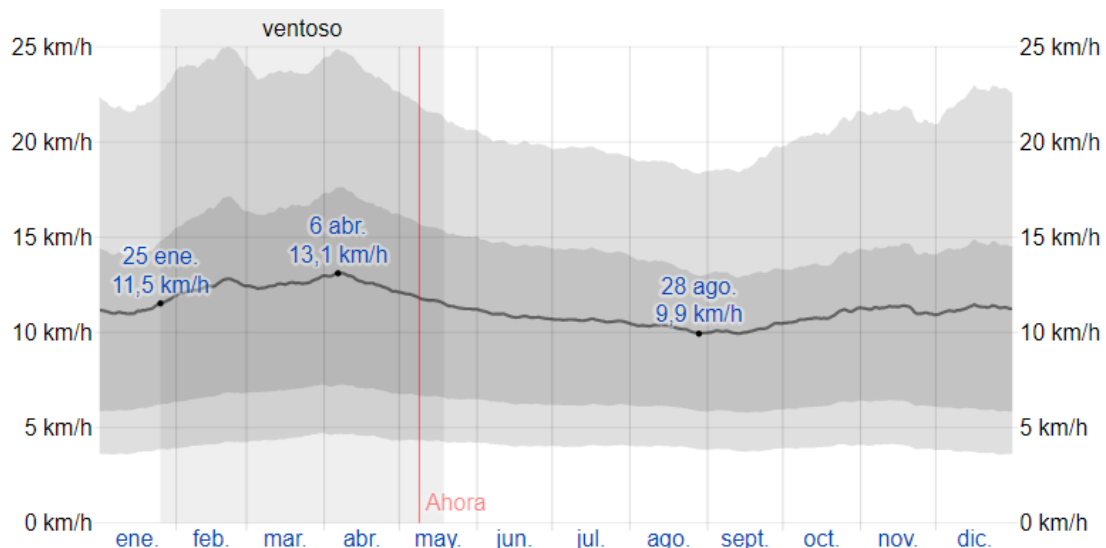


Figura 10: Velocidad del viento en Quesada. Fuente: web Weatherspark.

Como se puede observar en la siguiente imagen en Quesada los vientos predominantes se dirigen mayormente hacia el oeste con una velocidad no mayor de 21 km/h.

El 70% del viento es inferior a 6 km/h y el resto de los vientos serían superiores a 6 km/h con lo que respecta a la provincia de Jaén (21).

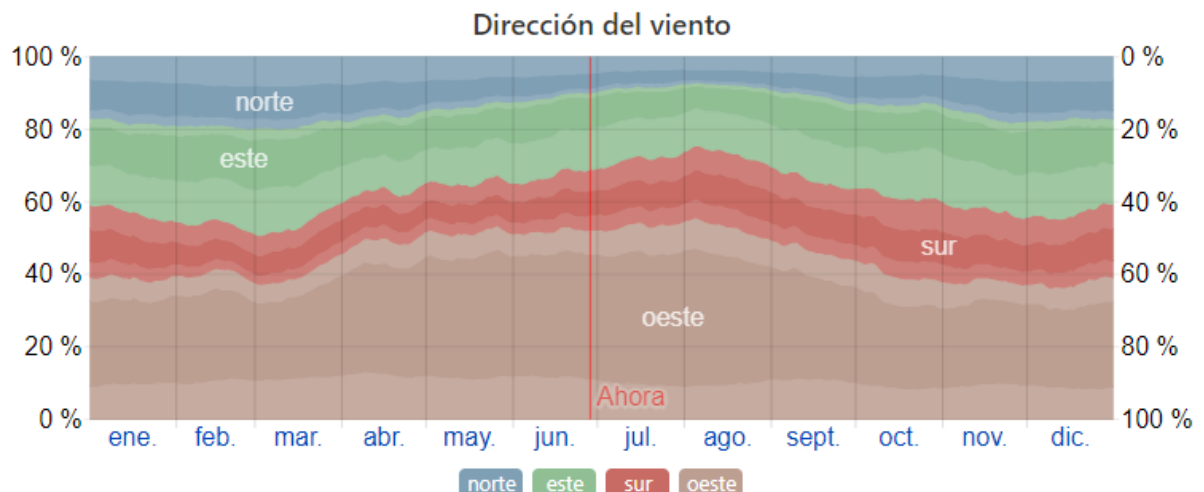


Figura 11: Vientos predominantes en Quesada. Fuente: web Weatherspark

#### 4.5.6. Datos de aguas superficiales y subterráneas

Con la web marco de aguas se pueden observar si por el terreno pasan aguas subterráneas y superficiales, añadiendo las coordenadas UTM huso 30 ETRS 89 x: 492559, y: 4190710 se logra ver que por debajo de la parcela pasan

aguas subterráneas, y cerca a escasos metros pasa un arroyo el cual en el año 2019/2020 se encuentra seco.

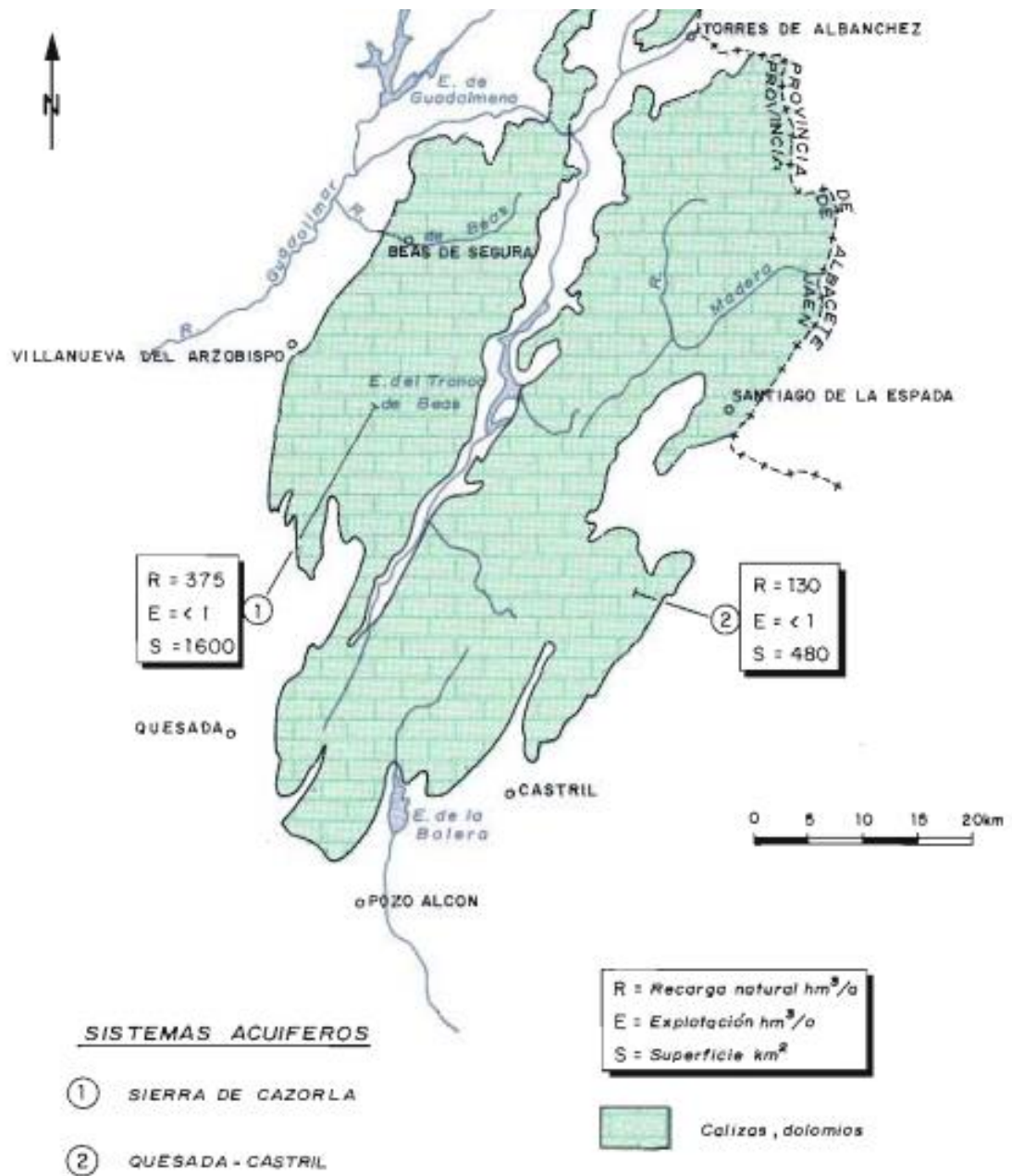


Figura 12: Sistemas de acuíferos Parque Natural de Cazorla Segura y las Villas. Fuente: WMS Mapa de información general de aguas subterráneas de Andalucía

La infiltración media del agua de lluvia en los acuíferos se cifra en unos 500  $hm^3/año$ . El grado de explotación de aguas subterráneas es muy bajo, y esta agua extraída se emplea en el abastecimiento urbano de núcleos de población del área. Las aguas subterráneas presentan dureza media, en lo que respecta

al nivel de concentración de sales que tiene el agua, y una mineralización ligera con predominio casi absoluto de facies bicarbonatada cálcica (22).



Figura 13: Masas de aguas superficiales y subterráneas en la parcela. Fuente: Análisis físico-químicos y biológicos sobre la Red de Control de Calidad de las Aguas de las Demarcaciones Hidrológicas Intracomunitarias (24).

En la parcela las líneas discontinuas azules nos indican que hay isopiezas, es decir que esas líneas conectan los puntos con igual manto freático. También podemos encontrar un punto azul el cual muestra la existencia de un inventario de puntos de agua del Instituto Geológico Minero Español (IGME) que nos sirve de gran ayuda para conocer si hay masas de aguas subterráneas por la zona (23).

#### **4.6. Participación ciudadana**

Siguiendo como hasta ahora el manual de prevención y control ambiental de la Junta de Andalucía, también hay que tener en cuenta la participación

ciudadana para la mejora del proyecto. La opinión de la que más nos interesa es la de los trabajadores del polígono industrial que se encuentra a menos de 300 metros de la industria, así como los trabajadores de la ITV y la estación de servicio que hay en el polígono.

Al ser una obra tan amplia también tenemos que tener en cuenta la opinión de los ciudadanos quesadeños ya que los cortijos que hay en La Vega pertenecen a ellos y se encuentran a poco menos de 500 metros los más cercanos.

Además, el polígono industrial, ITV y la estación de servicio estará transitada por los quesadeños, por lo que es importante conocer la opinión del núcleo de Quesada.

En nombre del Ayuntamiento de Quesada realizará reuniones a sus ciudadanos obviando los menores de 20 años, que equivale al 16% del total de la población.

Dichas reuniones son para informarles de la nueva instalación de la fábrica, las funciones que se realizarán en ellas, cómo afecta al entorno y la población, también se les sugiere aportaciones tanto negativas como positivas a partir de una encuesta, así se conocerán las distintas opiniones y se podrán mejorar las inmediaciones para salvaguardar la salud del municipio.

Se pueden sugerir preguntas como las siguientes al realizar la encuesta:

- Edad.
- Lugar de residencia.
- ¿Trabajador, estudiante, en paro, jubilado?
- ¿Cómo cree que puede afectar a la salud de la población?
- ¿Cómo beneficiaría la fábrica a la población?
- Una vez que conoce las funciones que se desempeñan en la fábrica, ¿Cómo mejoraría las instalaciones?

#### **4.7. Lista de chequeo para identificar impacto en determinantes de salud**

Ya conocemos la descripción de la industria a construir, la localización el entorno y caracterización del núcleo poblacional más cercano, así como su opinión, por lo que es hora de conocer cómo afectaría en la salud de la población esta fábrica de piensos.

##### **4.7.1. Factores ambientales**

###### *4.7.1.1. Calidad del aire*

Los focos de emisión gases de la fábrica pertenecen a la caldera de agua, generador de vapor y la granuladora que permite que la masa de pienso quede tal y como la conocemos, en granos pequeños. Los anteriores pasos se resumen en la fase de mezcla y granulación en las cuales las temperaturas ascienden a 120 grados centígrados, imprescindible para que las grasas del pienso no sufran ningún tipo de alteración. En estos procesos se utilizan vapor seco a altas temperaturas por lo que los únicos gases emitidos en las anteriores fases es el vapor de agua que no generan ninguna preocupación en la salud de la población de Quesada, además si nos fijamos en los vientos predominantes hacia el oeste este vapor no llegaría al municipio.

También se dispone de sistema de retención de partículas para disminuir las emisiones, en todas las chimeneas con un filtro de un diámetro a 1  $\mu\text{m}$ . ya que las partículas generadas por los cereales utilizados no tendrán un diámetro de grano inferior.

Al igual que los gases producidos en el interior también hay que tener en cuenta el polvo que se produce en las cargas y descargas, en el transporte de los camiones. Y de igual forma el polvo generado en las obras de los módulos de la fábrica.

En cuanto a los olores, la producción del pienso no debería de preocuparnos por los olores que se puedan emitir cuando todo funciona adecuadamente, pero en el caso de que se produzca una rotura en la maquinaria si se generarían olores a causa de las proteínas añadidas a la mezcla. Dichos olores

no suponen un problema ya que serían un caso accidental o puntual y estos no saldrían al exterior de la fábrica. Los vientos tampoco dejarían que estos olores mínimos lleguen a la población ya que van en sentido oeste y Quesada está al sur de la fábrica.

Para finalizar este apartado hay que decir que las emisiones son ajenas al humo por lo que la visualización en las carreteras no se vería afectada.

#### *4.7.1.2. Ruido y vibraciones*

Principalmente los ruidos producidos proceden de las obras en la construcción de la fábrica una vez terminado es fase los ruidos y vibraciones se reducen al tránsito de camiones en el transporte de materias primas y productos acabados, llegando y saliendo de la fábrica.

Las cargas y descargas se realizarán en horario nocturno para que a lo largo del día se pueda trabajar con las materias primas. Los valores límites máximos admisibles son 65 dB(A) de nivel equivalente diurno y 55 dB(A) durante el periodo nocturno (8).

Por lo que en modo preventivo para que no se sobrepasen los límites se limitará la velocidad de los vehículos en la zona de acceso a la empresa a 20 km/h.

También hay que tener en cuenta el ruido producido por la actividad de producción de la fábrica, los focos principales son la maquinaria, los equipos de aire comprimido, sistemas de aspiración de las máquinas y extractores, los sistemas de refrigeración y los aires acondicionados (25).

Aunque los ruidos son mínimos la fábrica cuenta con medidas preventivas como son adquirir maquinaria con bajos niveles de ruidos e insonorizar las zonas de trabajo donde el ruido esté por encima del límite permitido.

#### *4.7.1.3. Agua de consumo humano*

El consumo de agua se obtiene de la red de saneamiento municipal y está destinado al uso de sanitarios, limpiezas, uso de agua en el proceso y en la

caldera de vapor que tiene un depósito de agua descalcificada de al menos 5.000 litros de agua almacenada por si algún día el suministro de agua municipal accidentalmente no llega a la fábrica.

El total de caudal de agua captado para las instalaciones es de 5.528 metros cúbicos de agua extraída de la red de municipal al año para producir 300 toneladas al día durante no más de 90 días consecutivos (25).

#### *4.7.1.4. Aguas superficiales*

Las instalaciones cuentan con depósitos y a su vez con una tubería de desagüe que se dirige a la red de alcantarillado municipal por lo que esto no causará a ninguna filtración.

Inicialmente como hemos visto en la figura 13 cercano a la industria pasa el Arroyo de Rotalaya el cual se encuentra con un desnivel en contra de la fábrica. tampoco se debe de ver perjudicado por los residuos y para que esto así sea a la superficie de la fábrica se impermeabilizará por completo. Además, el suelo hormigonado, encima se fabricará una capa impermeable, así con una superficie sin poros será prácticamente imposible que los residuos se filtren.

Aunque como se explicó anteriormente el suelo en el que se asienta la fábrica es de dendríticas bajas, por lo que la permeabilidad del suelo es casi nula, los residuos producidos no se filtrarán ni generaran lodos de fosa séptica cerca de la parcela.

La fábrica tendrá contratada una empresa encargada de recoger y reciclar todos los desechos.

En cuanto al riesgo de escorrentía, la posibilidad es nula ya que la parcela se encuentra situada en una llanura mucho más alta que el arroyo.

#### *4.7.1.5. Aguas subterráneas*

Usualmente las aguas subterráneas se han utilizado para el abastecimiento de la población y uso agrario, pero en este caso, aunque debajo de la parcela encontramos aguas subterráneas no vamos a utilizarlas para abastecer las

necesidades hídricas de la fábrica. El suministro de agua será proporcionado por la red de abastecimiento municipal.

Las masas de agua subterráneas tampoco se verán afectadas por posibles filtraciones de vertidos ya que el suelo es impermeable como antes hemos explicado.

#### *4.7.1.6. Suelos*

Además de que la fábrica se asienta en un terreno casi impermeable también se impermeabilizará la zona como se ha comentado en anteriores apartados, por lo que el suelo no se verá contaminado por residuos producidos.

Contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites y combustible de la maquinaria. Al haber impermeabilizado la zona, la superficie es lisa y es mucho más fácil la recogida y limpieza de cualquier desecho en el suelo.

Los suelos están caracterizados en el análisis geológico de la zona, éstos no tienen riesgo de movimientos de tierra, está libre de escombreras por lo que no habría riesgo de derrumbe,

#### *4.7.1.7. Vectores de transmisión de enfermedades*

Con respecto a la transmisión de enfermedades hay que tener en cuenta tanto la limpieza interna, externa, el orden en los procedimientos y el cuidado e higiene del personal que trabaja en la fábrica.

Volviendo a lo anteriormente comentado es casi improbable que haya transmisión de enfermedades a la población, además de que el núcleo de Quesada se encuentra a una distancia consideradamente grande y lejos del peligro que puntualmente se pueda ocasionar.

La transmisión de enfermedades con vectores podría ser por humedades, externas o interiores, las humedades internas suelen estar producidas por la condensación del vapor de agua causada por el calor de la maquinaria, para ello en la fábrica se debe de disponer de una correcta ventilación. Mientras que

las humedades externas son producidas accidentalmente por causas naturales como inundaciones, roturas averías de las instalaciones (26).

#### *4.7.1.8. Saneamiento y reutilización*

La depuración de aguas residuales es obligatoria desde la publicación de la Ley 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento. Así que todos los núcleos industriales y urbanos deben tener instalaciones que garanticen la recogida y el tratamiento de aguas, ya que no se pueden verter aquellas residuales directamente y como es lógico en ríos o espacios naturales.

Las empresas, además, deben disponer de un permiso de vertido específico, y todas sus aguas deben tratarse y sanearse antes de ser descargadas en el alcantarillado.

“Si el agua tratada vuelve a la red pública de saneamiento, su composición deberá adaptarse a la normativa vigente. Cuando un vertido cero sea imposible, la única solución es aplicar los tratamientos necesarios para su adecuación a los límites de vertido establecidos por ley” (27).

El tratamiento de las aguas residuales industriales debe realizarse en una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR). El agua llegará hasta ella a través de conectores y allí permanecerá 24 – 48 horas antes de ser devuelta a su cauce receptor (25).

Los vertidos se componen en los vertidos de carácter doméstico (baños, limpieza de superficies, limpieza de maquinaria y uso en el laboratorio) de los cuales serían un total de 700 m<sup>3</sup> /año aproximadamente y vertidos en el proceso que equivaldrían a casi 950 m<sup>3</sup>/año.

Si lo comparamos con el consumo o abastecimiento de 5.500 m<sup>3</sup> /año. Nos saldrían que el vertido de aguas residuales es cercano a un 30%. Estos vertidos están compuestos de agua, no hay desechos sólidos ni disolventes.

Ya que los disolventes utilizados tanto en el proceso como en el laboratorio son recogidos por una empresa externa la cual los trata para que no lleguen a la red de saneamiento.

#### *4.7.1.9. Campos electromagnéticos*

No hay evidencia de que la maquinaria utilizada en la producción pueda ocasionar campos electromagnéticos.

#### *4.7.1.10. Cambio climático*

La actividad agrícola es una importante generadora de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. Estos son el CO<sub>2</sub> procedente del consumo de energía, el metano procedente de la ganadería y el óxido nítrico procedente de tierras de cultivo y abonos orgánicos.

La emisión de dióxido de carbono procede justamente en las tareas en las que hay que emplear energía, y éstas son la molienda y la granulación.

Para no emitir una gran cantidad de gases se tiene que realizar una producción sostenible.

Una de las tareas que se pueden realizar es consumir las materias primas producidas localmente.

Otra forma de reducir las emisiones totales es aumentar la eficiencia de los piensos. Si mejoramos esto se reduce el consumo de pienso y a su vez los costes de producción. La eficiencia alimenticia se puede mejorar con la granulación del pienso que así se reduciría en un 5% la excreción de nutrientes en comparación con la harina (28) es decir, cuando granulamos el pienso, el animal realiza una mejor digestión de éste por lo que se reduce indirectamente los residuos y gases producidos en las granjas, y como consecuencia se reduce también la huella de carbono.

#### *4.7.1.11. Seguridad química*

En la fábrica se necesitarán una gran cantidad de compuestos químicos utilizados en el proceso y podrían tener efectos irritantes en los ojos la piel y las vías respiratorias. Para ello todo el personal que se ponga en contacto con ellos debe tomar las siguientes medidas preventivas:

- Aplicar métodos de trabajo que eviten la dispersión de polvo.
- Utilizar sistemas de extracción localizada y proporcionar una adecuada ventilación del lugar de trabajo.
- Limitar el número de trabajadores expuestos.
- Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores mediante rotación de tareas.
- Evitar comer, beber o fumar en el lugar de trabajo.
- Utilizar equipos de protección individual y ropa de trabajo adecuada con manga larga.
- Equipos de protección de las vías respiratorias.
- Guantes de protección.
- Gafas ajustadas de seguridad.

Se trata de contaminantes volátiles procedentes de materiales aislantes, mobiliario, complementos de oficina, productos de limpieza, maquinaria etc.

Los más habituales son (29):

- Componentes orgánicos volátiles: formaldehído, disolventes, compuestos desprendidos de impresoras y fotocopiadoras, pinturas y barnices.
- Polvo y fibras del ambiente interior: asbesto, fibra de vidrio, descomposición de materiales de construcción, suciedad.
- Vapores de escape de vehículos y de la industria.

#### *4.7.1.12. Agentes biológicos*

En ciertas actividades laborales cabe la posibilidad de estar expuesto a agentes biológicos. Estas actividades entre tantas serían las relacionadas con la industria farmacéutica, laboratorios de microbiología, industria alimentaria, producción de materias primas, etc.

En el caso de la fábrica de pienso la cual se puede incluir en industria alimentaria ya que pasa los controles de calidad microbiológicos al igual que una empresa cervecera, por ejemplo, y produce pienso, alimentación animal.

Las enfermedades que se pueden causar a acción de los espacios cerrados sin ventilación son las provocadas por Legionelosis u hongos.

- Bioaerosoles: bacterias, hongos, virus, ácaros, excrementos y pelos de animales. Estos últimos se darían se hubiera una extremada suciedad de la planta. Por lo que para combatir la posibilidad de que aparezca cualquiera de ellos es importantísima la higiene y limpieza de la fábrica.

#### **4.7.2. Factores socioeconómicos y convivencia social**

##### *4.7.2.1. Empleo local y desarrollo económico*

La plantilla para formar el personal de la fábrica se compone no más de 50 persona de las cuales son: equipo de limpieza, personal en la oficina, técnicos de laboratorio, encargados de la funcionalidad del proceso en la zona de maquinaria, que al estar todo monitorizado por medio de un software la plantilla en la zona de proceso se reduciría a un máximo de seis personas, la función de ellas es vigilar y preocuparse de que el procedimiento concorra de manera adecuada.

Indirectamente también tenemos que tener en cuenta a los mecánicos que en caso de avería estarían a nuestra disposición, así como a los camioneros que se encargan tanto de hacernos llegar las materias primas como los que reparten el pienso listo y preparado para el mercado.

No conociendo las personas que compondrán la plantilla se animará y se tendrá en cuenta el personal cualificado que reside en el municipio de Quesada, haciendo que la tasa de paro en el municipio de reduzca.

También se podrá reducir la tasa de paro si en la fase de construcción se cuenta con empresas quesadeñas.

#### *4.7.2.2. Accesibilidad a servicios y espacios*

El acceso a la fábrica se da por carretera tanto por la A-315 como por la A-322 dirección Cazorla.

En cuanto al acceso a los servicios, no cualquier persona está autorizada a la nave de producción, tampoco al laboratorio. Cualquier persona que quiera entrar a las instalaciones debe estar cualificada y haber pasado antes por las oficinas.

Una vez que entran los camiones de recepción de materias primas o recogida de producto siempre tienen que pasar primeramente por la oficina, allí se dará de alta el producto y pasará al laboratorio para realizar un análisis de calidad. A partir de ahí se puede acceder a las instalaciones siempre que se le permita el acceso.

#### *4.7.2.3. Personas con discapacidad*

La fábrica como cualquier otra instalación cuenta con accesibilidad a las distintas naves e infraestructuras que la componen.

El acceso a todas las naves estará proporcionado por rampas, evitando siempre que se pueda la construcción de peldaños. También se localizarán tres tipos de baños y aseos (para mujeres, hombres y personas con discapacidad).

### **4.7.3. Otros factores**

#### *4.7.3.1. Paisaje que puede ser afectado por la actuación proyectada*

La zona en la que se encontraría la fábrica pertenece a una zona industrial, y consideradamente lejana de cualquier núcleo poblacional. Con buen acceso por carretera.

El paisaje actual sin edificar en la zona está afectado por la presencia de las carreteras y rotondas, también la planta de placas solares y la central de luz, tenemos que tener en cuenta que la zona es industrial por donde se encuentra el polígono, ITV y la Bética Aceitera de Quesada.

Teniendo en cuenta el grado de antropización y la cercanía con el núcleo urbano de Quesada, la valoración en cuanto al paisaje es baja.

#### *4.7.3.2. Alimentación*

Teniendo en cuenta que la fábrica a construir es una industria alimenticia de la cual se abastecen granjas y ganaderías, también causaría beneficio para la alimentación de los quesadeños como antes hemos mencionado en la figura BBB, se trata de una cadena.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1. Significado y críticos para confeccionar la lista de chequeo**

Para conocer el significado de la lista anterior se seguirá como hasta ahora el criterio del Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía. El cual detalla la clasificación y evaluación en una tabla que cuenta con la probabilidad, intensidad y permanencia de los factores anteriormente mencionados.

En cada columna se tienen en cuenta lo siguiente:

- Probabilidad: Posibilidad de ocurrencia de un cambio significativo en los determinantes de la salud asociados, como consecuencia de la implantación de las medidas previstas en el plan.
- Intensidad: Nivel máximo de modificación en los determinantes de la salud que podría suponer la implantación de las medidas, sin tener en cuenta otras consideraciones.
- Permanencia: Grado de dificultad para la modificación de dichas modificaciones.

Una vez conocidos los contenidos a valorar vamos a realizar una tabla o lista de chequeo, en la cual obtendremos los resultados con respecto al nivel significativo que tiene cada factor.

## 5.2. Lista de chequeo

<b>ASPECTOS A EVALUAR</b> (el proyecto, en cualquiera de sus fases incluye medidas o acciones que pueden introducir modificaciones en: ...)	<b>PROBABILIDAD</b> (Alta/Media/Baja)	<b>INTENSIDAD</b> (Alta/Media/Baja)	<b>PERMANENCIA</b> (Alta/Media/Baja)	<b>GLOBAL</b> ¿Significativo?: (SI/NO)
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>				
<b>Aire ambiente</b>	Media	Baja	Baja	NO
<b>Ruido y vibraciones</b>	Media	Baja	Baja	NO
<b>Aguas superficiales, subterráneas y de consumo</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Suelos</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Vectores de transmisión de enfermedades</b>	Media	Baja	Baja	NO
<b>Saneamiento y reutilización</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Campos electromagnéticos</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Cambio climático</b>	Media	Baja	Baja	NO
<b>Seguridad química</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Agentes biológicos</b>	Media	Media	Media	SI
<b>FÁCTORES SOCIOECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL</b>				
<b>Empleo y desarrollo económico</b>	Media	Media	Media	SI
<b>Accesibilidad a servicios y espacios</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Calidad de vida personas con discapacidad</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>OTROS FACTORES</b>				
<b>Paisaje que se puede ver afectado</b>	Baja	Baja	Baja	NO
<b>Alimentación</b>	Media	Media	Media	SI

Tabla 5: Lista de chequeo. Fuente: elaboración propia.

### **5.2.1. Análisis preliminar de impactos en salud**

Tras finalizar la lista de chequeo se continuará con un análisis preliminar de impactos en salud.

Ahora vamos a poner nuestra mirada en los puntos que hemos obtenido un SI, es decir que tienen un impacto significativo en la población. También se detallarán en la tabla los determinantes que se observaron con un índice medio.

El primero de ellos es el de los agentes biológicos, en concreto la cavidad de que se pueda producir el síndrome de edificio enfermo ya que en nuestra industria hay al menos dos naves considerablemente grandes las cuales están destinadas a la producción lo que conlleva que haya maquinaria pesada y otra de ellas que estaría reservada para el almacenamiento de materias primas como harinas.

Y si estas no están bien ventiladas, limpias, ordenadas y lo más importante la humedad ambiental es excesiva, la posibilidad de que se produzcan enfermedades por hongos, ácaros y legionela aumentan (30).

En segundo lugar, el empleo y el desarrollo económico también tendría un impacto significativo, esta vez para bien, ya que bajaría el índice de paro si se contratan personas dispuestas y preparadas en la fábrica, se necesitarían técnicos, ingenieros, personal de limpieza, oficinistas y personal para el laboratorio.

Por último, la alimentación de la población, la cual si tenemos materias primas cercanas con las cuales podemos hacer pienso para abastecer las necesidades alimentaria de nuestras granjas, indirectamente también nos estamos alimentando nosotros, además de que también estamos reduciendo la huella de carbono porque no haría falta un transporte desde fábricas de pienso que se encuentren más lejos.

También se detallarán en la siguiente tabla los determinantes que se observaron con un índice medio.

Tabla 6: Análisis preliminar. Fuente: Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía (2015).

Variables	FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN			FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO				IMPACTO GLOBAL
	Impacto Potencial	Certidumbre	Medidas Protección	Población Total	Grupos Vulnerables	Inequidad en Distribución	Preocupación Ciudadana	
<b>Criterio</b>	NECESARIO			SUFICIENTE				
<b>Condición</b>	Han de existir TODOS (es decir, todos los factores se clasificarán como Nivel Medio o Nivel Alto)			Basta con que UNO de ellos se clasifique como Nivel Medio				
<b>Dictamen</b>	Se elegirá el nivel MENOR de los obtenidos para cada uno de los tres factores.			Se elegirá el nivel MAYOR de entre los obtenidos para cada uno de los cuatro factores.				

Tabla 7: Análisis preliminar de impactos en salud. Fuente: elaboración propia.

Cambio climático	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	No significativo
Dictamen	Medio			Bajo				
Agentes biológicos	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	No significativo
Dictamen	Medio			Bajo				
Vectores enfermedades	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	No significativo
Dictamen	Medio			Bajo				
Emisiones	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	No significativo
Dictamen	Bajo			Bajo				
Empleo y desarrollo económico	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	No significativo
Dictamen	Medio			Bajo				
Alimentación	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo		No significativo
Dictamen	Medio			Bajo				

Todos los parámetros expuestos en la tabla 7. nos señalan que en el análisis cualitativo de los determinantes detallados no habría impacto significativo en el núcleo poblacional más cercano.

Siguiendo nuevamente el manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía el cual nos dice que “No será necesaria una estimación semicuantitativa si con el análisis previo hemos podido descartar la presencia de impactos significativos. En ese caso la VIS de su proyecto habrá finalizado y deberá dirigirse directamente al capítulo 12”.

## **6. CONCLUSIONES**

Como se ha podido observar en cada una de las tablas realizadas en los últimos apartados no existen evidencias significativas de que la salud de la población más cercana a la fábrica se vea afectada por ningún anterior determinante. Pero puede que traiga consecuencias positivas y negativas.

Las negativas serían:

- En la fábrica hay que tener minucioso cuidado con el polvo ya que es una industria grande y con naves de gran tamaño en las cuales se trabajará con harina y diferentes materias primas en polvo, además de que hay una granuladora y máquinas que trabajan a gran temperatura con vapor de agua lo que elevará la humedad en el interior de las naves, dando lugar al síndrome del edificio enfermo, anteriormente explicado que podría acarrear un problema en la salud de los trabajadores. Pero esto no causaría problemas significativos en la población.

Las positivas serían:

- Que se darían puestos de trabajo a vecinos de Quesada siempre que estos están capacitados para desempeñar las funciones de la fábrica.
- Los vientos mayormente son favorables hacia el oeste y el municipio de Quesada queda al sur, por lo que las emisiones de vapor de agua no causan efectos negativos en la salud.
- Buena accesibilidad por carretera desde varios municipios, uno de ellos Belerda donde hay dos granjas de aves y el Parque Natural de Cazorla los cuales pueden ser suministrados por el pienso producido, al estar tan

cerca y no haber ninguna fábrica cercana se reduce la huella de carbono.

Como conclusión podemos afirmar que tras la realización de la Valoración del Impacto en Salud (VIS) los objetivos se han cumplido, la salud de la población no se verá afectada por la instalación de la fábrica en dicha localización y el entorno de la instalación tampoco sufrirá cambios significativos sociales ni ambientales.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Sanidad y Consumo (2005): La salud de la Población Española en el contexto europeo y del Sistema Nacional de Salud. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/tabla/Indicadores5.pdf>
2. Consejería de Igualdad, Salud y Política (2015): Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/manual\\_preencion\\_control\\_ambiental02.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/manual_preencion_control_ambiental02.pdf)
3. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminares I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1986/04/11/849>
4. El artículo 4 del Real Decreto 664/1997 Agentes biológicos. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-11144>
5. Decreto 73/2012, de 20 de marzo, Reglamento de Residuos de Andalucía.  
Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/81/4>
6. Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, en relación con las actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-895>
7. Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. 2007. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-15158-consolidado.pdf>
8. Ley 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento. Disponible en: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-14187](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-14187)

9. Vicente, M.A (2016) Planificación estratégica de una empresa de producción de piensos. Proyecto fin de carrera, Universidad politécnica de Cartagena. Disponible en: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/7098/pfc-vic-pla.pdf?isAllowed=y&sequence=1#:~:text=Transporte%20de%20piensos%20tanto%20a,de%20medicamentos%2C%20secado%2C%20etc.>
10. Análisis de la cadena de producción y distribución del sector de piensos. Diagnóstico y Análisis Estratégico del Sector Agroalimentario Español. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/informe\\_piensos\\_tcm30-89495.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/informe_piensos_tcm30-89495.pdf)
11. Mapa catastral. Disponible en: <https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?buscar=S>
12. Mapa ArcGIS. Disponible en: <https://www.arcgis.com/index.html>
13. Piñana, P. (2018): Diseño de una industria dedicada a la fabricación de piensos para aves en la provincia de Tarragona. Trabajo fin de grado. Universidad de Valencia. Disponible en: <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/109068/PI%C3%91AN%20-%20Dise%C3%B1o%20de%20una%20Industria%20dedicada%20a%20la%20fabricaci%C3%B3n%20de%20piensos%20para%20aves%20en%20la%20provincia%20d....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Instituto Nacional de Estadística (INE). Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2876>
15. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (SIMA). Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/ficha.htm?mun=23073>
16. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (DERA). Disponible en:

- <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/DERA/>
17. Sierras de Cazorla, Segura y las Villas y Sierra de Castril. Capítulo 10. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/ContenidosOrdenacion/red\\_informacion\\_ambiental/PDF/Geodiversidad/Geodiversidad\\_y\\_Patrimonio\\_Geologico\\_Andalucia\\_2006/capitulo10.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/ContenidosOrdenacion/red_informacion_ambiental/PDF/Geodiversidad/Geodiversidad_y_Patrimonio_Geologico_Andalucia_2006/capitulo10.pdf)
  18. Instituto Geológico y Minero español (IGME). Disponible en: <http://info.igme.es/visorweb/>
  19. Meteorología A. Valores climatológicos normales - Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España. Disponible en: <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos>
  20. Clima promedio en Quesada. Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/36599/Clima-promedio-en-Quesada-Espa%C3%B1a-durante-todo-el-a%C3%B1o>
  21. Medio Ambiente, vientos predominantes en Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=70a996f06f245310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=23f996f06f245310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
  22. Análisis físico- químicos y biológicos sobre la Red de Control de Calidad de las Aguas. Disponible en: [https://laboratoriorediam.cica.es/Visor\\_DMA/?urlFile=http://laboratoriorediam.cica.es/Visor\\_DMA/service\\_xml/capas\\_dma.xml&mercator=true&urlDatos=http://dma.agenciamedioambienteyagua.es/PUNTOS/414b19d2-f60d-47ff-b760-09f2595f7c30.xml](https://laboratoriorediam.cica.es/Visor_DMA/?urlFile=http://laboratoriorediam.cica.es/Visor_DMA/service_xml/capas_dma.xml&mercator=true&urlDatos=http://dma.agenciamedioambienteyagua.es/PUNTOS/414b19d2-f60d-47ff-b760-09f2595f7c30.xml)
  23. Instituto Geológico y Minero de España. Disponible en: [https://www.igme.es/actividadesIGME/lineas/HidroyCA/publica/libros1HR/libro39/pdf/lib39/in\\_03a.pdf](https://www.igme.es/actividadesIGME/lineas/HidroyCA/publica/libros1HR/libro39/pdf/lib39/in_03a.pdf)
  24. WMS Mapa de información general de aguas subterráneas de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnnextoid=362cf586a449b310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=aa34fa937370f210VgnVCM1000001325e50aRCRD>
  25. Huertas, E.L (2015) Evaluación de impacto Ambiental de una fábrica dedicada a la producción de piensos. Trabajo fin de master Universidad Politécnica de Cartagena. Disponible en: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5230/fm541.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

26. Poves, F. Exposición de las patologías más habituales en los edificios. Disponible en: <file:///C:/Users/PORTATIL/Downloads/pu1441882661.pdf>
27. ¿Cómo se tratan las aguas residuales de las industrias? Disponible en: <https://www.smv.es/como-se-tratan-aguas-residuales-industrias/>
28. Coma, J (2010): Reducción de las emisiones de gases invernadero en la fábrica y en la granja. Disponible en: [https://www.adiveter.com/ftp\\_public/A3230410.pdf](https://www.adiveter.com/ftp_public/A3230410.pdf)
29. Acción de mejora sobre los riesgos laborales específicos en el sector de fabricación de piensos compuestos para animales. Disponible en: <https://cesfac.es/media/attachments/2019/08/07/mapa-riesgos-laborales-en-fbricas-de-piensos-compuestos-para-animales.pdf>
30. Protocolos de vigilancia sanitaria específica, agentes biológicos. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes\\_biologicos.pdf](https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes_biologicos.pdf)