

“La manifestación espacial de la percepción de la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas generada por la bodega Emilio Brandi en el año 2015”

Alumna: Romina Cabrera

Año: 2015

Prólogo

Durante mucho tiempo la sociedad ha reconocido su dependencia respecto del suelo. Es importante resaltar que los suelos en todo el mundo enfrentan una grave crisis.

Es por ello, que la temática que se abordará en mi trabajo de investigación es la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas en la bodega Emilio Brandi, donde se ha podido evidenciar la mala administración por parte de los dueños al no tener un control de sus desechos en un espacio que afecta a los habitantes cercanos a la zona.

Debido al problema presentado, la idea de esta investigación es reflexionar sobre la manera de cómo vivimos, diseñamos y entendemos el espacio que habitamos para fomentar una conciencia ambiental, ya que ésta es muy variable. En algunas empresas existe conducta favorable al cuidado del medio ambiente, pero esto no es generalizable a todas las bodegas.

Palabras claves: investigación- bodega- contaminación- suelo- desechos sólidos- desechos líquidos- calidad de vida- efluentes vitivinícolas.

INTRODUCCIÓN

Los impactos producidos sobre el suelo por la actividad vitivinícola en la provincia de Mendoza constituyen un motivo de preocupación.

Es por eso, que el siguiente trabajo aborda el estudio de la percepción de la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas en la bodega Emilio Brandi, la cual se encuentra entre las calles Miguez y Ruta 50.

Cabe destacar que el desarrollo industrial y económico en la provincia ha contribuido a que se diversifique la revisión y conocimiento de la información; es por ello, que la cartografía permitirá conocer las posibilidades que tiene la bodega de aplicar estrategias preventivas de contaminación en la edafología del lugar a investigar.

Ante esta situación, la hipótesis de la que se partirá es que la actividad vitivinícola en esta zona ha colaborado a perjudicar el suelo y la calidad de vida de las personas cercanas a la bodega.

Los avances en esta labor son mayormente tecnológicos, referidos a cosecha, elaboración y fraccionamiento del vino. Cuando se habla de lo ambiental, los avances en esta área son costosos para las bodegas, haciendo que muchas de ellas no posean un óptimo tratamiento de sus desechos.

En este contexto, se analizará primordialmente lo espacial, teniendo en cuenta dos categorías: residuos sólidos y residuos líquidos.

Para ello, se llevará adelante la elaboración de encuestas y entrevistas para su posterior obtención de información. Lo propuesto resultará un medio óptimo para conocer la problemática planteada.

Además esto permitirá la tabulación de los resultados obtenidos, utilizando también diversas fuentes de carácter formal y confiable (internet, consultas a profesionales, entre otras), que enriquecerán la investigación. Es imprescindible destacar que será

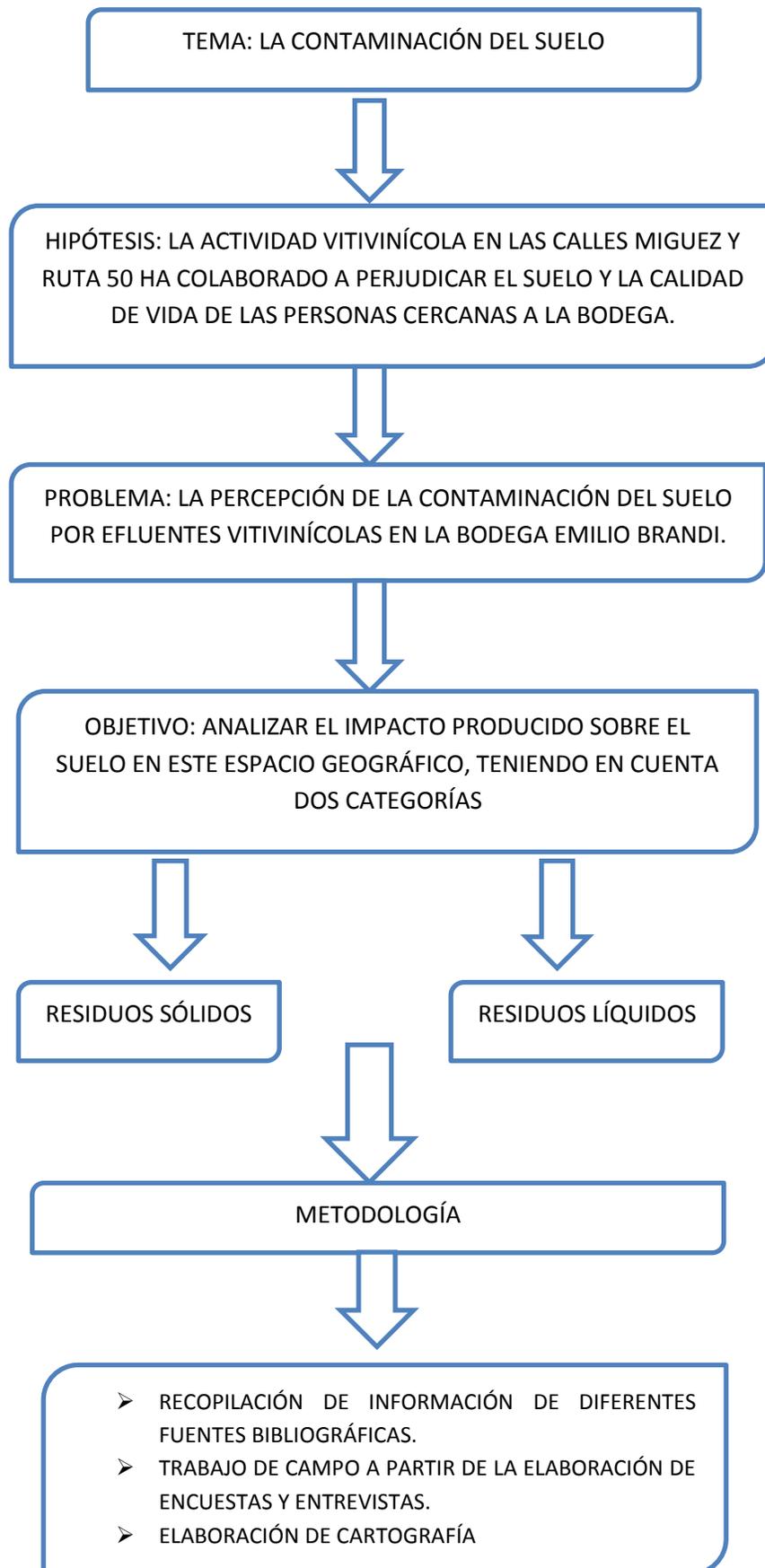
de suma importancia la búsqueda, verificación y elaboración de cartografía como se mencionó anteriormente.

Esto permitiría evaluar la posibilidad de que los elementos considerados (desechos sólidos y líquidos), afecten significativamente a las personas cercanas a la zona y al recurso valioso como lo es el suelo.

Para finalizar, es importante destacar que este trabajo de investigación servirá para aplicarlo en el ámbito educativo, proponiendo la elaboración de una secuencia didáctica que constará de dos clases, abordando la problemática desde lo general al caso particular en la bodega y el área de estudio.

A continuación se detalla el esquema metodológico de la investigación abordada.

Figura n° 1: “Esquema Metodológico.”



MARCO TEÓRICO

CONTAMINACIÓN

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

La contaminación se ha convertido en un tema de gran importancia en estos tiempos, ya que la creciente evidencia de este fenómeno, junto con un público cada vez más informado, han impulsado el desarrollo de movimientos ecologistas, los cuales tienen como propósito proteger el medio ambiente y disminuir el impacto de los hombres en la naturaleza.¹

Se conoce como contaminación a la ***presencia en la atmósfera, en el agua o en la tierra, de sustancias resultantes de la actividad humana o procedente de procesos naturales que ocasionan efectos negativos en la vida del hombre y en el medio ambiente.*** (Figura n° 2).

Este término tiene una larga historia. La producción de desechos ha sido una de las características distintivas de la humanidad.

Pero es recién con el advenimiento de la sociedad moderna (basada en la generalizada actividad industrial y el uso de nuevas tecnologías operadas mediante combustibles fósiles) que se introdujeron nuevos contaminantes y provocaron la aparición de nuevos riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

La contaminación estaba básicamente localizada, en las primeras etapas del desarrollo urbano, a un asentamiento, un río cercano al espacio urbano, algún lugar que funcionara como vertedero de residuos o una mina. Tres mil quinientos años más tarde, a finales del siglo XX, la contaminación ha aumentado a un nivel sin precedentes, afectando a todo el planeta, y especialmente a sus mecanismos reguladores globales. La comprensión humana de las consecuencias de la creación

¹ SARLINGO, M. (1998) "Proyecto ecología política, interdisciplinariedad y cambio social" p.1

y la eliminación de desechos, siempre ha ido muy por detrás del vertido de contaminantes al ambiente.²

Con respecto a la clasificación de la contaminación, puede resultar tan difícil como clasificar los ecosistemas terrestres y acuáticos o cualquier tipo de fenómeno natural. Los métodos de clasificación más empleados son los realizados según el medio (aire, agua, suelo, etc.) y según el elemento contaminante (plomo, bióxido de carbono, desechos sólidos, etc.).

Es importante reconocer dos tipos básicos de contaminantes: en primer lugar los contaminantes no degradables, esto es, los materiales y venenos, como los recipientes de aluminio, las sales de mercurio, las sustancias químicas fenólicas de cadena larga y el DDT (diclorodifeniltricloroetano) que o no se degradan, o lo hacen muy lentamente en el medio natural como lo muestra la figura n°3.

En segundo lugar están los contaminantes biodegradables, como las aguas negras domésticas, que se descomponen rápidamente por medio de procesos naturales o en sistemas de ingeniería (como las plantas de tratamiento de aguas negras), que refuerza la gran capacidad de la naturaleza para descomponer y poner nuevamente en circulación al agua, como le representa la figura n° 4. Esta categoría incluye aquellas sustancias para las que existen mecanismos naturales de tratamiento de desechos. El calor, o la contaminación térmica, pueden considerarse como pertenecientes a esta categoría, puesto que son dispersados por medios naturales, al menos dentro de los límites impuestos por el equilibrio calórico total de la biosfera.³

Dentro de las clasificaciones según el medio, se va a considerar la contaminación del aire o atmósfera. ***“Es la capa de gases de composición definida que, junto con la radiación solar, permite el desarrollo de la vida sobre la Tierra, y donde tienen lugar distintos fenómenos físicos, a los que la vida sobre la Tierra se ha ido adaptando a lo largo de un proceso evolutivo que ha durado millones***

²SARLINGO,M.(1998) *“Proyecto ecología política, interdisciplinariedad y cambio social”* pp. 1-2

³DE LA ORDEN,E.(2005) *“Contaminación”* p. 3.

de años. La atmósfera regula la temperatura de la superficie terrestre, con una mayor o menor transparencia a la radiación solar que incide sobre ella, según la nubosidad, lo que hace variar la cantidad de radiación que llega a la Tierra y que escapa de ésta” (De la Orden, Eduardo Atilio, 2005).

La contaminación atmosférica proviene fundamentalmente de la contaminación industrial por combustión, y las principales causas son la generación de electricidad y el automóvil. También hay otras sustancias tóxicas que contaminan la atmósfera como el plomo y el mercurio. Es importante que los habitantes de las grandes ciudades tomen conciencia de que mantener la atmósfera con concentraciones normales de gases tóxicos es una necesidad primaria. El aire contaminado afecta la vida cotidiana del ser humano, manifestándose de diferentes formas en nuestro organismo, como la irritación de los ojos y trastornos en las membranas conjuntivas, irritación en las vías respiratorias, agravación de enfermedades bronco - pulmonares, etc., como muestra la figura n° 5.

Con respecto a la contaminación del agua, desde tiempos ancestrales los asentamientos humanos se realizaron en la vecindad de los cursos de agua. Este elemento no sólo es vital para la vida del hombre, sino que fue usado también como medio de comunicación y para satisfacer las necesidades estéticas. Con el advenimiento de la industrialización las fábricas necesitaron agua en abundancia y buscaron las márgenes para establecerse.⁴

Fueron entonces los cursos de agua naturales los receptores de los desechos de la vida humana y de los residuos de las industrias. ***“La contaminación del agua pone en peligro la salud pública, complica y encarece el abastecimiento del agua potable a las poblaciones y a la industria, perjudica la actividad pesquera, la agricultura y anula el valor estético de los cursos superficiales” (De La Orden, Eduardo Atilio, 2005).*** (Figura 6). Las plantas de tratamiento, aún las más avanzadas técnicamente, son incapaces de remover, transformar o destruir los compuestos orgánicos sintéticos que son el resultado de los procesos industriales. Todo esto complica el proceso de purificación de las plantas de

⁴ SARLINGO, M.(1998) *“Proyecto ecología política, interdisciplinariedad y cambio social”* pp. 4-5

tratamiento de aguas. El problema de los desagües industriales es quizás el más grave en estos momentos.⁵

Siguiendo con el presente informe, una de las contaminaciones a abordar en la investigación, es la contaminación del suelo. Éste se puede degradar al acumularse en él sustancias en niveles tales que repercuten negativamente en su comportamiento. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del mismo. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de su productividad.⁶

Por sí mismo, no es un vector importante de dispersión de contaminantes, pero en combinación con la acción del aire y del agua puede constituir un importante foco de emisión de contaminación.

“El suelo es un recurso vital. Es el soporte físico sobre el que se asientan todos los seres vivos. Es también la fuente primordial de materias primas y constituye uno de los elementos básicos del medio natural. Desde hace siglos la humanidad ha utilizado el suelo para desarrollarse y conseguir mejorar sus condiciones de vida. Sobre él se realizan todos los procesos de producción del hombre, como la agricultura, la industria, las infraestructuras urbanas, etc.” (De La Orden, Eduardo Atilio, 2005).

Además, el suelo es un componente muy específico de la biosfera porque actúa como amortiguador natural controlando el transporte de elementos y sustancias químicas a la atmósfera, la hidrosfera y la biota. Por tanto, el mantenimiento de las funciones ecológicas del suelo es responsabilidad de la humanidad.

“La contaminación es uno de los problemas más importantes del suelo” (AEMA-PNUMA, 2002) y “se asocia con la entrada de sustancias que, a partir de una cierta concentración deben considerarse como no deseables” (Porta, J.; López Acevedo, M.; Roquero, C., 1994).

⁵ DE LA ORDEN, E. (2005) “Contaminación” p.26

⁶ DE LA ORDEN, E. (2005) “Contaminación” p. 17

“Por tanto, la contaminación del suelo consiste en la introducción de elementos extraños al sistema suelo o la existencia de un nivel inusual de uno propio que, por sí mismo o por su efecto sobre los restantes componentes, genera un efecto nocivo para los organismos del suelo, sus consumidores, o es susceptible de transmitirse a otros sistemas” (Martínez Sánchez et al., 2005).

Se dice que un suelo se encuentra en estado de contaminación cuando ha superado su capacidad de amortiguación para una o varias sustancias, y como consecuencia, pasa de actuar como un sistema protector a ser causa de problemas para el agua, la atmósfera, y los organismos (Figura n°7).

Al mismo tiempo se modifican sus equilibrios biogeoquímicos y aparecen cantidades anómalas de determinados componentes que originan modificaciones importantes en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.⁷

Algunas de las causas que provocan su deterioro son los residuos líquidos, que tienen un efecto más extendido en el espacio y de más difícil control, pues además de los suelos afectados directamente por ellos, se incorporan a las aguas superficiales, subsuperficiales y profundas, las emisiones de polvo o gases que se distribuyen por el viento. Otra a mencionar son las actividades mineras, que provocan en éste, además de su desaparición en el área afectada, una contaminación en las zonas cercanas en las que se depositan gran cantidad de residuos sin valor para la explotación (Figura n° 8). Cuando la actividad extractiva está relacionada con metales pesados o materiales radiactivos, nocivos para los seres vivos, la contaminación afecta a una gran superficie por el efecto de la dispersión del polvo generado por el aire. Su efecto contaminante puede ser muy grande dependiendo de las condiciones climáticas y la permeabilidad de los suelos afectados.

La agricultura es una de las actividades que mayor contamina el suelo, ya que afecta a grandes superficies del mismo y es la actividad principal que se desarrolla

⁷SARLINGO, M.(1998) *“Proyecto ecología política, interdisciplinariedad y cambio social”* pp. 8-9

sobre él; se efectúa tanto en el manejo como en los aditivos utilizados, fertilizantes y pesticidas (Figura n°9).

Existen otras actividades donde el efecto contaminante no es tan evidente, como la caza, que deja grandes cantidades de plomo y otros metales utilizados en los cartuchos. Áreas urbanas por la producción de residuos, o por los gases provocados en el transporte.⁸

En los estudios de contaminación de suelos se deben analizar los siguientes factores que puedan influir en la respuesta del mismo a los agentes contaminantes, como son vulnerabilidad, poder de amortiguación, movilidad, biodisponibilidad, persistencia y carga crítica, que pueden modificar los denominados "umbrales generales de la toxicidad" para la estimación de los impactos potenciales y la planificación de las actividades permitidas y prohibidas en cada tipo de medio.⁹

La vulnerabilidad representa el grado de sensibilidad (o debilidad) del suelo frente a la agresión de los agentes contaminantes. Este concepto está relacionado con la capacidad de amortiguación. A mayor capacidad de amortiguación, menor vulnerabilidad. ***“El grado de vulnerabilidad de un suelo frente a la contaminación depende de la intensidad de afectación, del tiempo que debe transcurrir para que los efectos indeseables se manifiesten en las propiedades físicas y químicas de un suelo y de la velocidad con que se producen los cambios secuenciales en las propiedades de los suelos en respuesta al impacto de los contaminantes. Permite diferenciar los riesgos potenciales de diferentes actividades o predecir las consecuencias de la continuación en las condiciones actuales” (Crosara, Alicia, 2004).***

En muchas ocasiones, resulta difícil obtener los grados de sensibilidad de los suelos frente a un determinado tipo de impacto, debido a la fuerte heterogeneidad de los ellos, incluso para los muy próximos.

⁸ CROSARA, A.(2004) *“El suelo y los problemas ambientales”* pp. 10-20

⁹ DE LA ORDEN, E. (2005) *“Contaminación”* pp. 18-19

El poder de amortiguación hace referencia al conjunto de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, que lo hacen un sistema clave, especialmente importante en los ciclos biogeoquímicos superficiales, en los que actúa como un reactor complejo, capaz de realizar funciones de filtración, descomposición, neutralización, inactivación, almacenamiento, etc. Por todo ello el suelo actúa como barrera protectora de otros medios más sensibles, como los hidrológicos y los biológicos. La mayoría de los suelos presentan una elevada capacidad de depuración. Esta capacidad de depuración tiene un límite diferente para cada situación y para cada tipo de suelo. Cuando se alcanza ese límite el suelo deja de ser eficaz e incluso puede funcionar como una "fuente" de sustancias peligrosas para los organismos que viven en él o de otros medios relacionados. ***“El grado de contaminación de un suelo no puede ser estimado exclusivamente a partir de los valores totales de los contaminantes frente a determinados valores guía, sino que se hace necesario considerar la biodisponibilidad, movilidad y persistencia” (Calvo de Anta, 1997).***

Por biodisponibilidad se entiende la asimilación del contaminante por los organismos, y en consecuencia la posibilidad de causar algún efecto, negativo o positivo. La movilidad regulará la distribución del contaminante y por tanto su posible transporte a otros sistemas.

La persistencia regulará el periodo de actividad de la sustancia y, por tanto es otra medida de su peligrosidad.

Por último, la carga crítica representa la cantidad máxima de un determinado componente que puede ser aportado a un suelo sin que se produzcan efectos nocivos.¹⁰

Para finalizar este abordaje hay que entender las consecuencias en lo que respecta al mal uso del suelo.

Como resultado de ello se da la pérdida de elementos nutrientes, como nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio y microelementos. Puede ser de manera

¹⁰DE LA ORDEN, E.(2005) “Contaminación” pp. 19-20

directa, al ser eliminados por las aguas que se infiltran en el suelo o bien por erosión a través de las aguas de escorrentía, o de una forma indirecta, por erosión de los materiales que los contienen o que podrían fijarlos. También lleva a la modificación de las propiedades físico-químicas; acidificación, y bloqueo de los microelementos que quedan en posición no disponible. Asimismo, procesos de salinización y alcalinización, propios de las zonas áridas y semiáridas.

El deterioro del estado estructural del suelo. La compactación del suelo produce una disminución de la porosidad, que origina una reducción del drenaje y una pérdida de la estabilidad, como consecuencia se produce un encostramiento superficial y por lo tanto aumenta la escorrentía.

La disminución de la capacidad de retención de agua en el perfil. Por deterioro del estado estructural del suelo, pérdida de la materia orgánica del suelo, pérdida de materiales coloidales inorgánicos o por pérdida de los horizontes superficiales del suelo.

Además la pérdida física de los componentes del suelo. Erosión selectiva (parcial, de los constituyentes más lábiles, como la fracción limo) o masiva (pérdida de la capa superficial del suelo, o en los casos extremos de la totalidad del perfil del suelo).

Otra consecuencia a mencionar es el incremento de la toxicidad. Al modificarse las propiedades del suelo se produce una liberación de elementos y sustancias nocivas al crecimiento vegetal. El deterioro de las propiedades físico – químicas y biológicas del suelo y la pérdida o disminución de la masa del suelo, determinan a corto plazo, disminución de la capacidad productiva del mismo y el aumento de los costos de producción. A largo plazo, infertilidad total del suelo, migración y desertificación del territorio. Para enfrentar la degradación del suelo de manera efectiva se debe incentivar el uso de prácticas sencillas de conservación, de bajo costo y que puedan mejorar la productividad de la tierra. El rol de los gobiernos debe cambiar de

ejecutor a facilitador. Un programa ideal de conservación de suelos es aquel en el cual los agricultores planifican y ejecutan soluciones para su propio beneficio.¹¹

PROPUESTA DIDÁCTICA

A partir de la temática abordada la propuesta didáctica que se planteará a los alumnos se abordará a partir de dos clases para un 3° año de la escuela secundaria Simón Bolívar.

Objetivos:

- Conocer el impacto de la actividad vitivinícola en la provincia de Mendoza.
- Comprender la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas.
- Analizar estudio de Caso: La manifestación espacial de la percepción de la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas en la Bodega Emilio Brandi.
- Participar activamente en las clases.

Clase N° 1

Antes de abordar el tema se le presentará al alumno una muestra de imágenes para la indagación de conocimientos previos.

Luego de esta indagación, se le dará al alumno un texto de la contaminación del suelo en la provincia de Mendoza, con su definición, lugares donde más se observa, sus causas y posteriores consecuencias. Luego los estudiantes en una lectura conjunta con la profesora se les presentarán las respectivas actividades a realizar:

Actividad n°1:

Completa el siguiente cuadro con la ayuda del texto leído anteriormente resaltando las características principales:

¹¹ Ministerio de Agricultura y riego (2014) "Degradación del suelo" pp. 12-15

CARACTERÍSTICAS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO EN MENDOZA
DEFINICIÓN	
CAUSAS	
CONSECUENCIAS	

Después de esta actividad, la profesora le brindará al alumno un texto con la actividad vitivinícola llevada a cabo en el departamento de Gral. San Martín, particularmente en el distrito ciudad, con el propósito de conocer la ubicación de las principales bodegas de la zona y cómo su ubicación repercute en el espacio geográfico.

Actividad n° 2:

- ¿Crees que la ubicación de las bodegas en esta zona afecta a la población cercana? ¿Por qué?
- ¿Qué posibilidades hay de reducir esta problemática?
- Elabore una reflexión sobre lo visto durante la clase.

Actividad n° 3:

Se les indicará a los alumnos lo propuesto para la siguiente clase, informando sobre una la salida de campo para abordar el Estudio de Caso:

- Elaborar encuestas para la población cercana a la bodega Emilio Brandi.
- Llevar cámara fotográfica.

Clase N° 2

SALIDA DE CAMPO:

- LUGAR: Bodega Emilio Brandi.

El grupo de alumnos en cuidado de la profesora, elaborarán las respectivas encuestas a los vecinos de la bodega.

Modelo de encuesta:

Preguntas a abordar:

- a) ¿Hace cuánto vive en esta zona?
 - b) ¿Ha observado la presencia de residuos sólidos y líquidos provenientes de la bodega? Si es afirmativo: ¿en dónde?
 - c) ¿Cree que la presencia de la bodega ha afectado positiva o negativamente a la población de aquí?
 - d) ¿Se perciben muy frecuentemente olores provenientes de esta bodega?
 - e) ¿A observado en usted mismo algún efecto en la salud?
 - f) ¿Cree que se han tomado medidas por parte de los dueños para reducir los olores?
 - g) ¿Ha observado una falta de cuidado en el óptimo tratamiento de sus desechos?
- Posteriormente los alumnos podrán tomar fotografías del lugar.
 - Con todo lo obtenido deberán elaborar un informe, mediante la ayuda de las respuestas de las encuestas y la recopilación de las imágenes del espacio geográfico.
 - Además se les pedirá que hagan uso de Google Earth para obtener la imagen satelital de la bodega.

CAPÍTULO ESPECÍFICO

**La manifestación espacial
de la percepción de la
contaminación del suelo
por efluentes vitivinícolas
generada por la bodega
Emilio Brandi en el año
2015”**

El estudio de investigación lo llevé a cabo en la bodega Emilio Brandi, la cual se encuentra ubicada entre calle Miguez y Ruta Provincial 50 km 1036, en el departamento de General San Martín.

Es necesario comprender las características físicas que forman parte del departamento, para indagar en profundidad la temática de la investigación.

General San Martín limita al norte con Lavalle, al oeste con Maipú y Lavalle, al este con Lavalle y Santa Rosa, y al sur con Junín. Posee un clima templado árido, determinado por temperaturas que registra elevadas amplitudes térmicas.

Su relieve es una amplia llanura sedimentaria con una leve inclinación hacia el noreste. Es una zona con alto grado de riesgo sísmico. Dentro de los datos obtenidos de la Municipalidad, la red hídrica está formada por el río Tunuyán Inferior y el río Mendoza, por sus canales principales (Independencia, San Martín, Reducción), desagües y su malla de acequias, hijuelas y zanjones.

Dentro de los límites marcados por ambos ríos se encuentra la cuenca hidrogeológica, la que comprende un importante reservorio de agua subterránea. Sobre el área que abarca a ese acuífero se concentra la mayor cantidad de perforaciones de pozos de la Provincia.

Prácticamente más del 80% del suelo es de uso rural, de la cual la actividad agrícola, la mayor parte está destinada al cultivo de la vid.

La zona urbana de San Martín se ve rodeada por zonas de uso rural, algunas con posibilidades de expansión urbana y otras con grandes problemas ambientales, donde el municipio se plantea la recuperación de las mismas y la limitación a su crecimiento.

Según la Zonificación de San Martín Ordenanza Municipal 2154-06 Municipalidad de General San Martín, la ubicación de la bodega pertenece a la Zona V o también llamada Zona Industrial, que se caracteriza no sólo porque se concentra la mayor

cantidad de superficie cultivada con vid, sino porque allí se ubican la mayor parte de las bodegas del departamento.

A principios de los '90 se inició una nueva etapa en la industria vitivinícola de San Martín. Se generaron grandes avances en el mejoramiento de la calidad de los vinos, tanto por la selección de cepajes, como por los sistemas de cultivo (riego por goteo, protección mediante mallas antigranizo), la tecnología de elaboración, el envasado en origen, y los nuevos sistemas de comercialización en redes globales.

En el mismo año, el Departamento General de Irrigación comenzó la impermeabilización de los canales de riego con el objetivo de lograr un máximo aprovechamiento del agua. De esta manera, se logró optimizar el recurso hídrico, algo muy importante en una época en que es fundamental el uso racional del agua, pero a su vez, provocó un fuerte impacto en el paisaje.

Todo esto, llevó a plantearse el impacto que la actividad vitivinícola produce en el uso del suelo. Es por ello que el municipio ha llevado adelante la anteriormente mencionada Zonificación del departamento, con el objetivo de que se lleve a cabo un estudio de localización industrial, que ofrezca condiciones más beneficiosas, a la vez que se preserve la calidad del medio ambiente, siguiendo el criterio de compatibilidad de usos del suelo.

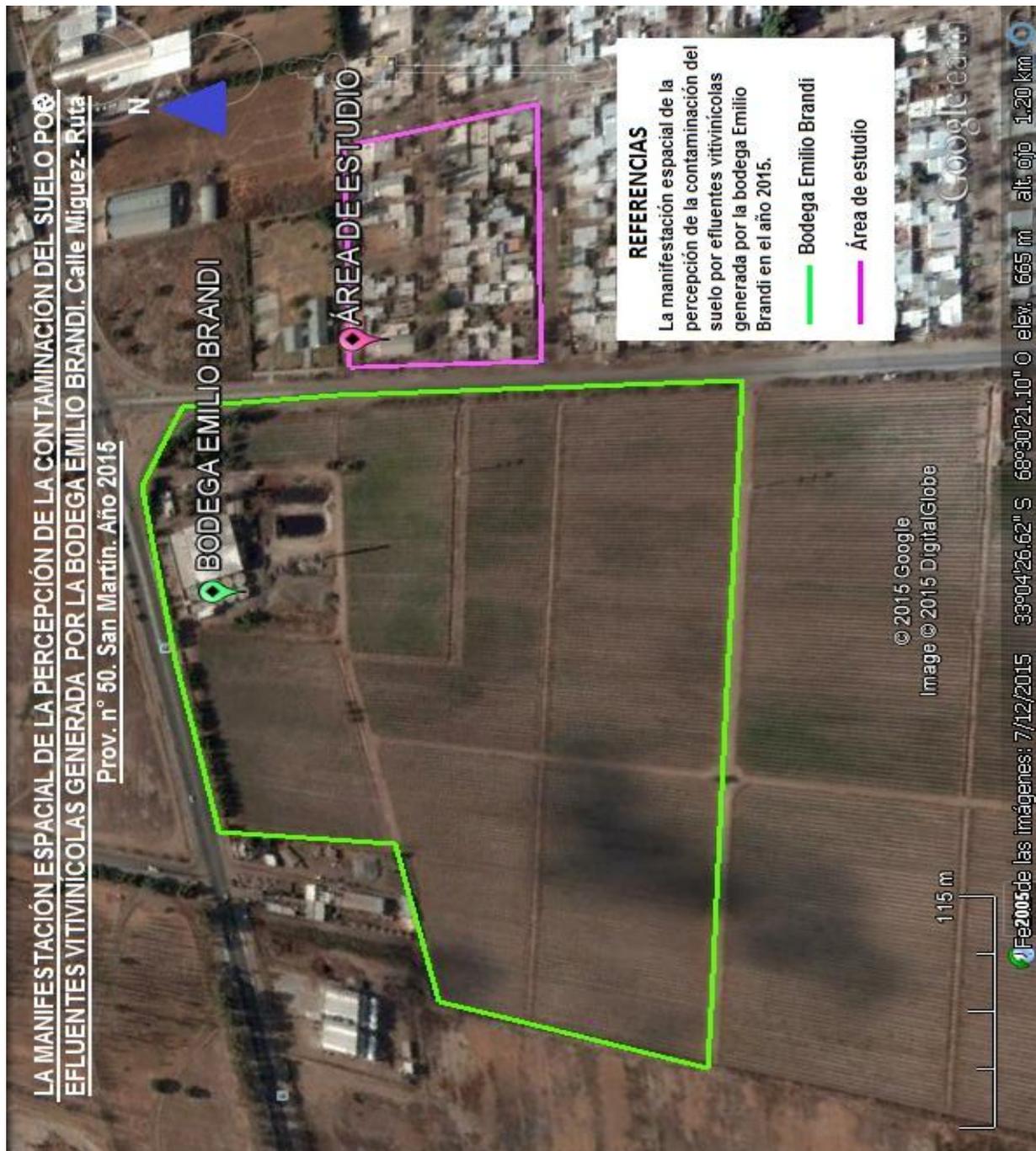
Esta compatibilidad favorecerá el desarrollo ordenado de las actividades, además de contribuir a la disminución de los problemas de contaminación y deterioro de la calidad de vida de la población.

Es importante destacar que San Martín cuenta con la presencia de más de 200 bodegas, y debido a que la vitivinicultura es la actividad principal del mismo, es fundamental tomar las medidas necesarias para un uso adecuado de los suelos por parte de este tipo de establecimientos.

Habiendo caracterizado al departamento, es importante comprender que la bodega Emilio Brandi se encuentra localizada en la zona industrial del mismo.

A continuación se presenta la cartografía del lugar analizado en el trabajo de investigación.

Figura nº 10: “La manifestación espacial de la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas generada por la bodega Emilio Brandi en el año 2015”.



En la imagen satelital se puede observar la delimitación de la bodega en un color verde, y el área de estudio delimitada en un color lila, en donde llevé adelante las encuestas.

A partir de la hipótesis planteada, la cual considera que la presencia de esta bodega con su correspondiente actividad vitivinícola en las calles anteriormente mencionadas, ha colaborado a perjudicar el suelo y la calidad de vida de las personas cercanas a la misma, empecé la correspondiente investigación.

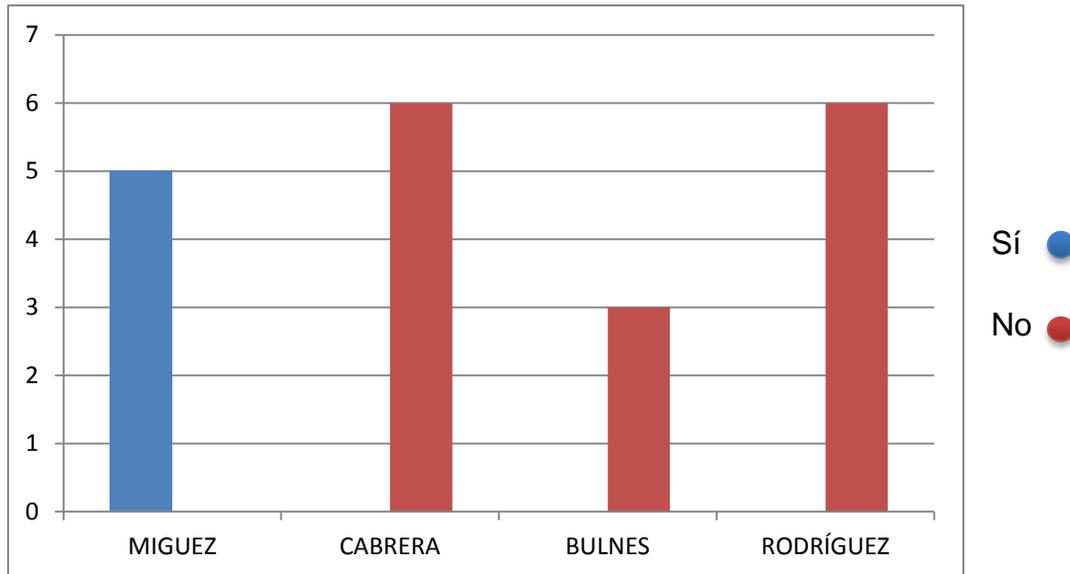
El diagnóstico del problema planteado en la zona fue efectuado mediante numerosos recorridos de campo, utilizando como recurso la elaboración de encuestas a los vecinos y entrevista a la bodega, las cuales han permitido percibir el impacto ambiental del suelo en la zona.

Se han tomado como variables primordiales para la comprobación de la hipótesis de la investigación llevada a cabo en la bodega Emilio Brandi, los residuos sólidos y líquidos respectivamente.

Con respecto a los residuos sólidos, éstos conllevan implícito un lento y progresivo deterioro del medio ambiente, además de poner en riesgo a la población, y afectar la estética del paisaje.

A partir de ellos, se abordó en la encuesta una pregunta con respecto a la acumulación de basura, ya sea que ésta fuese del fraccionamiento o elaboración producida por la actividad de la bodega. En respuesta a la misma, de 20 encuestados, 5 de los vecinos que residen frente a lo que sería los viñedos, es decir por calle Miguez, afirmó la presencia de residuos sólidos, mientras que las 15 respuestas restantes negaron la pregunta. Cabe decir que estas personas viven en las calles interiores las cuales son Rodríguez, Bulnes y Cabrera.

Figura n° 11: “Percepción de los vecinos en cuanto a la presencia de residuos sólidos provenientes de la bodega Emilio Brandi entre las calles Miguez- Ruta Prov. N° 50. Año 2015”.



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Figura nº 12: “Cantidad de vecinos que no han percibido la presencia de residuos sólidos provenientes de la bodega. Calle Miguez- Ruta Prov. N° 50. Año 2015”.



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Es importante mencionar que los que afirmaron la misma coincidieron en que observaron desechos, pero que no es proveniente del interior del establecimiento, sino que es arrojada en lo que es fuera del alambrado que divide el interior de la misma con la vereda. Con respecto a este dilema, los 20 encuestados coincidieron en su respuesta.

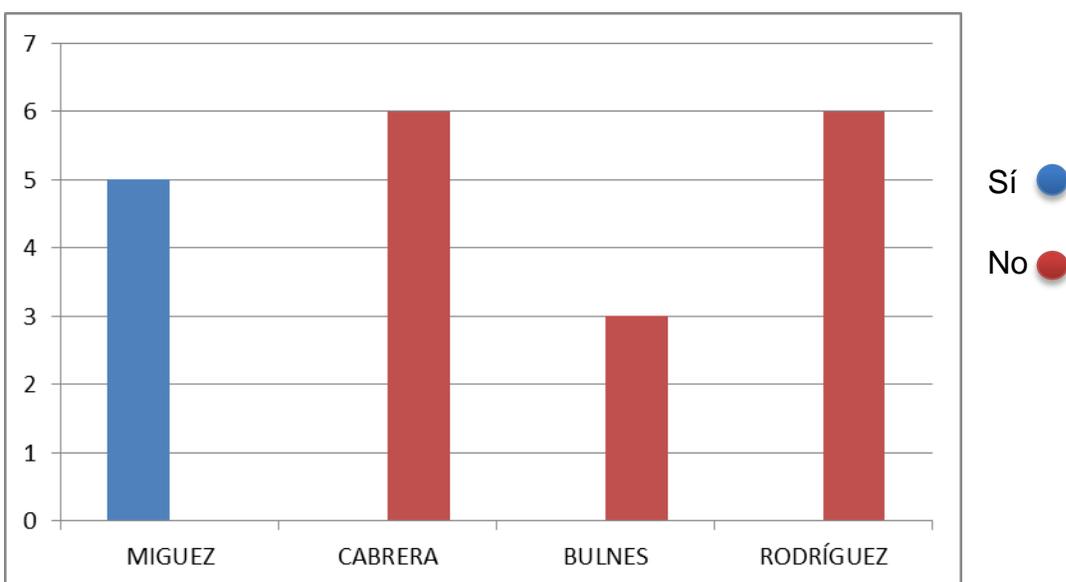
Figura n° 13: “Basura localizada en la vereda de la bodega”.



Fuente: archivo fotográfico de la autora.

En cuanto a los desechos líquidos, el 75% de los encuestados coincidieron en que no habían observado la presencia de este tipo de residuos fuera de la bodega, mientras que el 25% restante afirmó que han logrado verlos.

Figura n° 14: Cantidad de vecinos que han percibido la presencia de residuos líquidos provenientes de la bodega.

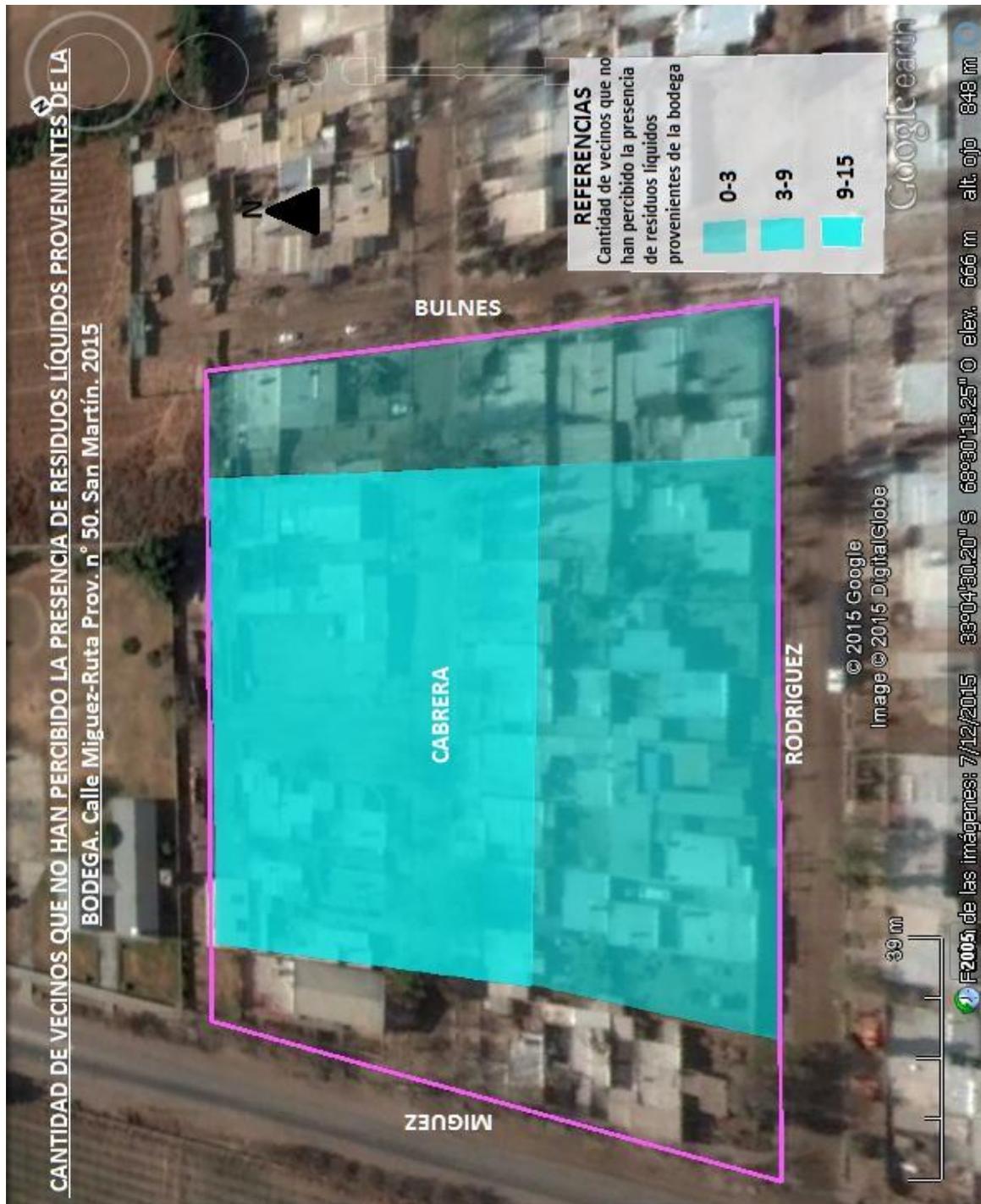


Hay que mencionar que estas respuestas se obtuvieron a partir de la pregunta que formula si se ha podido observar estos desechos líquidos provenientes del interior del establecimiento. En el caso de los que dieron un sí, pudieron mencionar que el lugar en donde habitualmente se acentuaban éstos era en la acequia que se encuentra en el interior de la bodega.

Se vuelve a destacar que los que afirmaron ver desechos líquidos en el establecimiento, coincidieron que no eran productos utilizados en el interior de la bodega, sino de residuos arrojados por los mismos vecinos.

:

Figura nº 15: “Cantidad de vecinos que no han percibido la presencia de residuos líquidos provenientes de la bodega. Calle Miguez-Ruta Prov. nº 50. San Martín. Año 2015.”



En base a estas dos dimensiones analizadas en el área de estudio, se procedió a entrevistar a alguna persona que trabajara dentro de la bodega y que pudiera prestar información sobre los controles que toman ante los residuos. La persona entrevistada es el segundo enólogo Cristian Molitap, el cual es el encargado de la parte técnica de la misma hace 15 años.

La pregunta de la que se partió es durante el tiempo de cosecha, dónde se ubica los desechos. En respuesta a esto, afirmó que cuentan con la presencia de efluentes camiones especializados en el tratamiento de los residuos que se encargan de retirar los sobrantes de la bodega, y lo que sería la borra y el escobajo se lleva a destilería.

Además están controlados por el Departamento General de Irrigación y también la BPM, que son las buenas prácticas de manufacturas, en donde vienen ingenieros les ordenan hacer la tasabilidad del vino, de los productos que le agregan, de tratamiento del agua y del control de roedores.

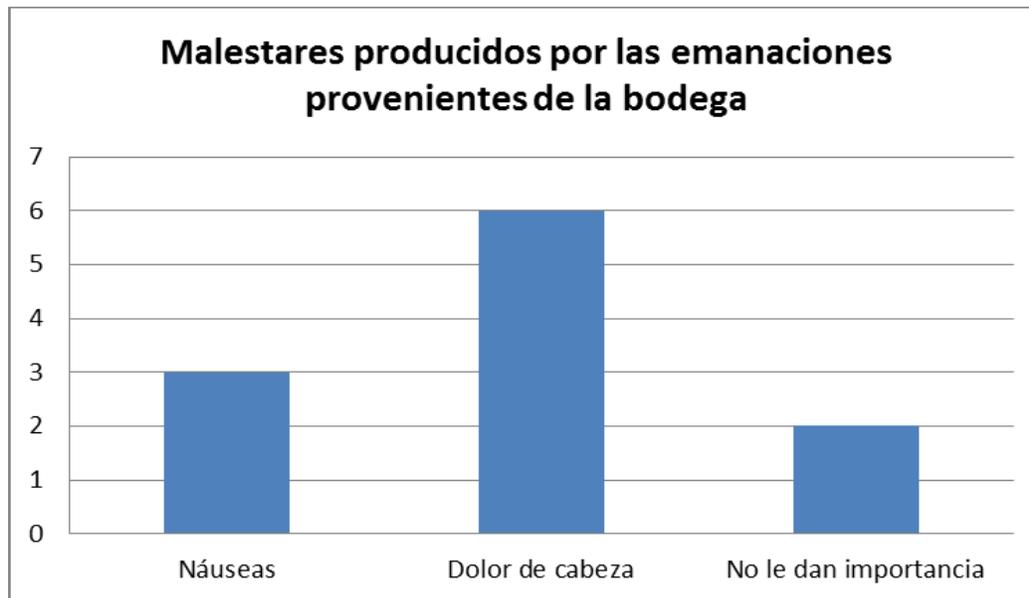
Como resultado de todas las respuestas brindadas tanto por los vecinos, como e respuesta de la bodega resulta evidente mencionar que estas variables, no so percibidas como de gran magnitud, pero sí se indican períodos de gran acumulación como lo es en el verano.

A partir de estas dimensiones analizadas a lo largo de la investigación, resultó óptimo saber cómo repercutía en la salud la presencia de desechos, es por ello que se indaga en el lugar a través de la pregunta de cómo ha repercutido estos parámetros.

En respuesta a esto, 13 de 20 encuestados respondieron negativamente, mientras que los 7 restantes afirmaron que habían notado malestares en su salud. Es importante mencionar que las causas de esas molestias no habían sido producidas por los propios desechos en sí, sino por las emanaciones provenientes durante el tiempo de cosecha. Dentro de los visitados, 11 de 20 personas respondieron afirmativamente, de los cuales dentro de esos 11, 6 habían presentado dolor de cabeza, 3 náuseas y 2 que no le daban importancia.

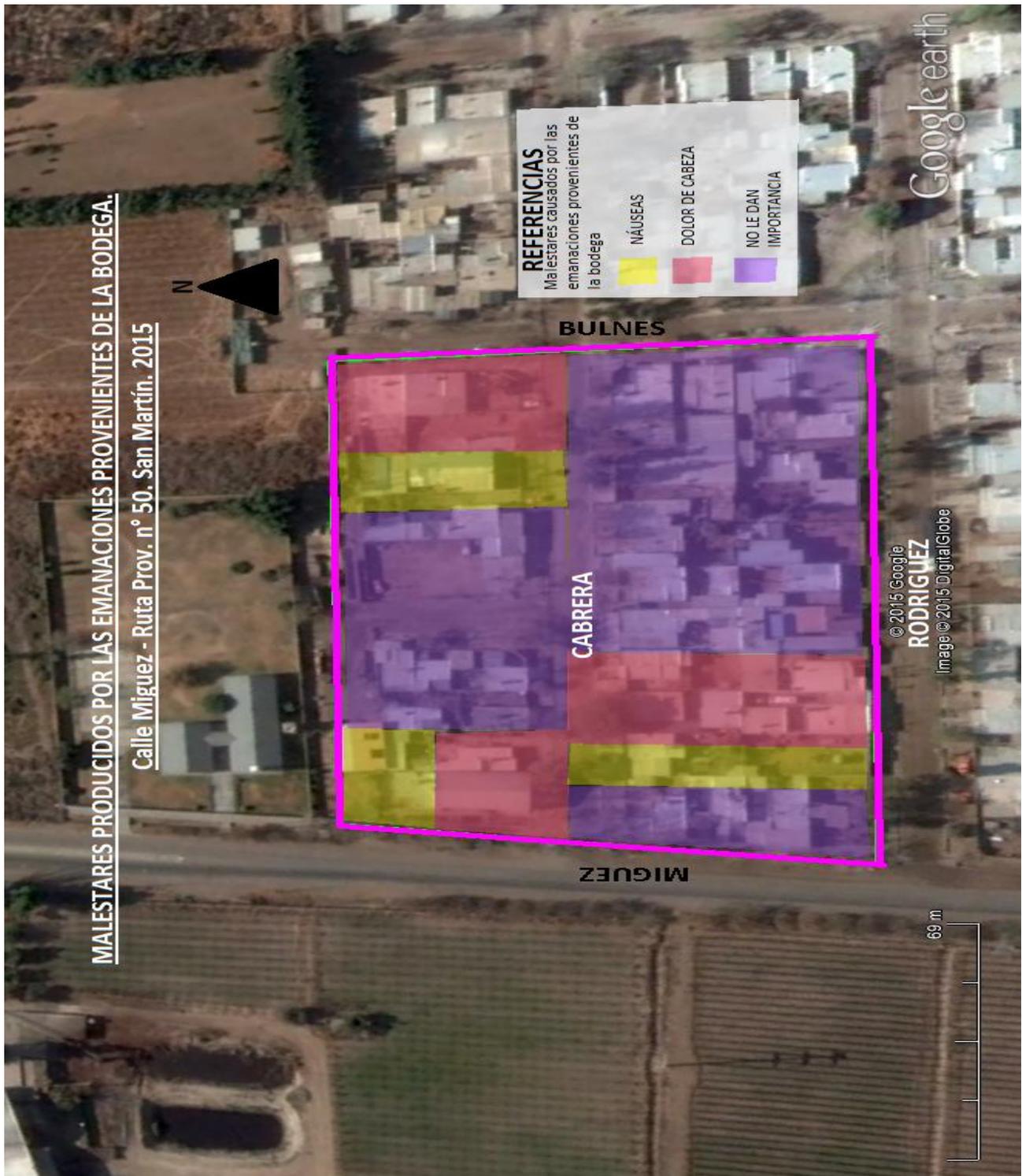
Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Figura nº 16: “Malestares producidos por las emanaciones provenientes de la bodega.”



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Figura n° 17: “Malestares producidos por las emanaciones provenientes de la bodega. Calle Miguez-Ruta Prov. N°50. San Martín. Año 2015.”



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Acompañando a la pregunta anterior, se indagó acerca de si les ha causado molestias la presencia de residuos en la bodega, a lo cual las respuestas encontradas fueron, de 20 encuestados, 15 dijeron que no encontraban ninguna molestia, ya que coincidieron en que no habían percibido la existencia de desechos en el lugar. Mientras que 5 personas afirmaron la pregunta, ya que uno de los problemas que mencionaron que trae la basura, es el mal olor y la invasión de mosquitos. Tales personas son las que se ubican por calle Miguez.

Por ende, los mismos que dieron un sí como respuesta a esta situación de los residuos fuera de la bodega, han convenido en que en muchas ocasiones es acumulación ha permanecido en el lugar durante semanas, y en ocasiones meses. Estas respuestas se obtuvieron de una pregunta que indagaba sobre cuánto tiempo permanecía la basura en el lugar. 10 personas no contestaron, 2 no sabían y otros 2 no creen que haya basura. Los afirmativos fueron 6, y su justificación se explicó anteriormente.

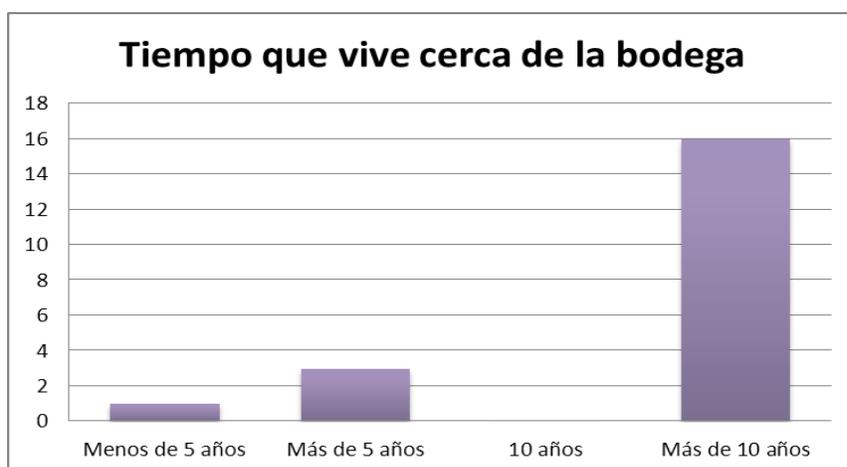
Figura n° 18: “Acumulación de basura fuera del cercado de la bodega”.



Fuente: archivo fotográfico de la autora.

Para continuar abordando la temática de la investigación, también era de mucha importancia conocer el tiempo vivido cerca de la bodega por parte de los vecinos. En respuesta a esta pregunta, de los 20 encuestados, 16 contestaron que han residido más de 10 años, y entre 5 y 10 sólo 4 personas. Cabe aclarar que algunos de ellos mencionaron que es muy diferente convivir con una bodega tan cercana que cualquier otro lugar, sobre todo resaltaron que durante el verano se tiene el mayor dilema, por las emanaciones que se perciben en el espacio.

Figura n° 19: “Tiempo que vive cerca de la bodega.”



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

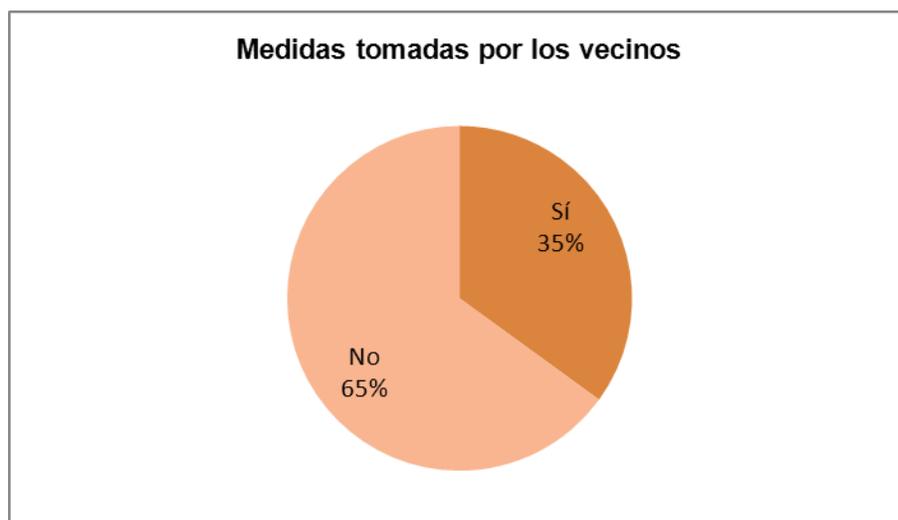
Sumando a esta pregunta, el enólogo aclaró que la bodega se encuentra instalada en el lugar hace más de 40 años, y que si bien no cuentan con maquinarias de última generación, siempre se han tomado muchas medidas en el control de sus productos, y por ende en los desechos de los mismos.

En cuanto a la presencia fuera de ella, también se hizo alusión a cómo reacciona la bodega ante esta situación, y por consiguiente los vecinos. En la entrevista, el profesional afirmó que no pueden controlar el no arrojar basura en ese espacio, sólo se limitan al interior del establecimiento.

Los vecinos respondieron de la siguiente manera: 7 que sí afecta la estética de la bodega, 8 que negaron la pregunta y 5 que no contestaron.

Durante la investigación en el área de estudio, fue primordial conocer si entre los vecinos y la bodega se habían tomado medidas. En cuanto a los primeros, se pudo observar que de los 20 encuestados, 14 personas respondieron que no han observado controles tomados por parte del establecimiento, mientras que 5 personas contestaron que junto a la Unión Vecinal se procedió a denunciar a la bodega, llevando además carta documento y haciendo reclamos en la Municipalidad. Pero que aún con estas medidas no han podido conseguir nada. En esto se vuelve a hacer mención en que esas 5 personas viven por calle Miguez, frente a los viñedos de la bodega.

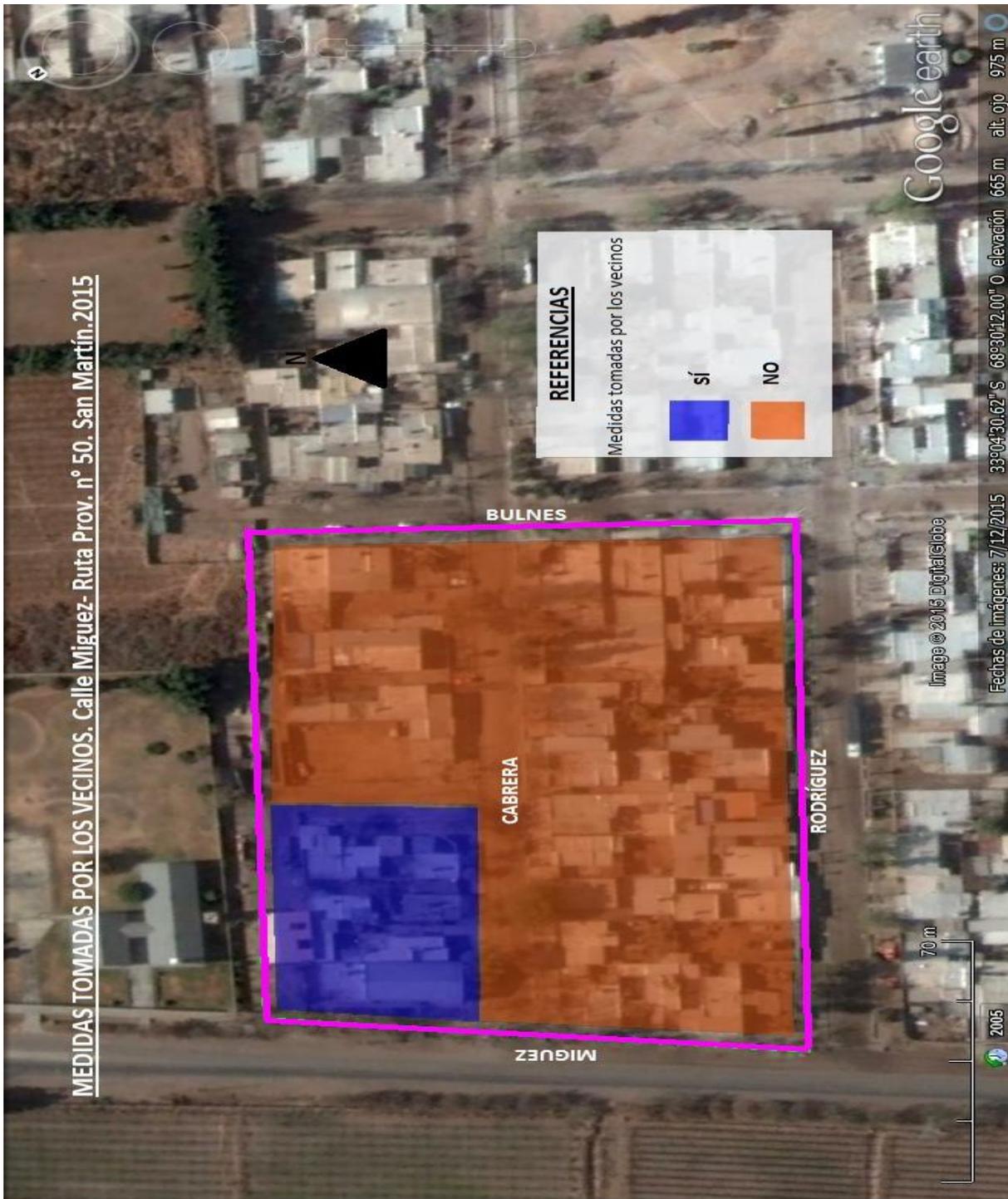
Figura n° 20: "Medidas tomadas por los vecinos."



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

La respuesta por parte del establecimiento fue que no ha recibido ninguna queja de las personas de la zona, y que además no podría existir tal motivo porque la misma ha tomado todas las medidas necesarias para mantener el status de la bodega, lo cual esto se ha logrado teniendo en cuenta todos los controles en sus productos. Además, 5 encuestados han afirmado ver constantemente la presencia de camiones retirando residuos.

Figura n° 21: “Medidas tomadas por los vecinos. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.”

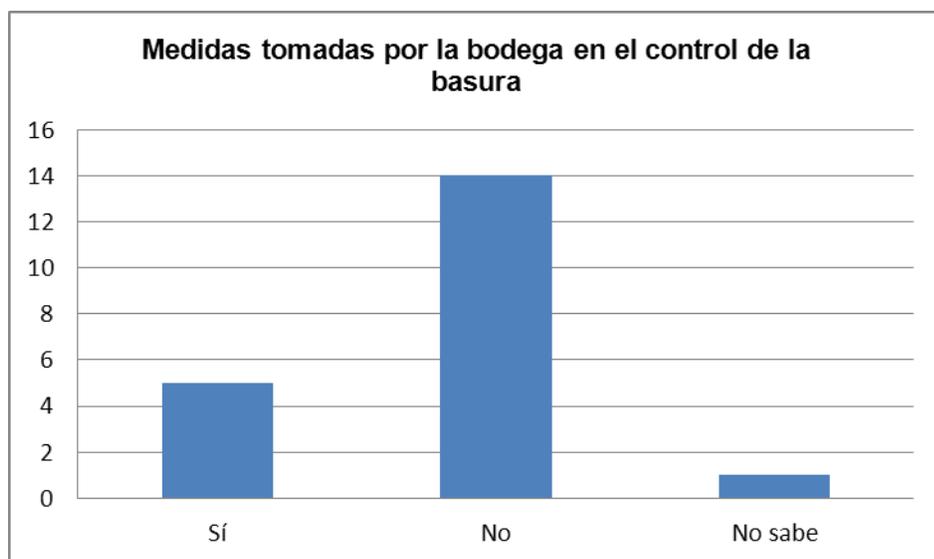


Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Siguiendo con el informe, también fue de suma importancia saber cuál era la respuesta de la bodega en cuanto el control de residuos. Como en páginas anteriores se mencionó, el enólogo afirmó que si bien la misma no cuenta con maquinaria muy actualizada, siempre se toman todas las decisiones de higiene y seguridad de los desechos provenientes de sus productos.

Es importante aclarar que durante las encuestas realizadas, casi el 75% de los encuestados respondió el no haber visto que el establecimiento tomara medidas en la acumulación de basura fuera de la misma, pero esto se debe a que ese control no es aplicado para limpiar los desechos del exterior, ya que el profesional mencionó que eso es tarea de la Municipalidad y de los vecinos que deben considerar que tal lugar no es un basurero. Esta respuesta justifica el NO de los vecinos.

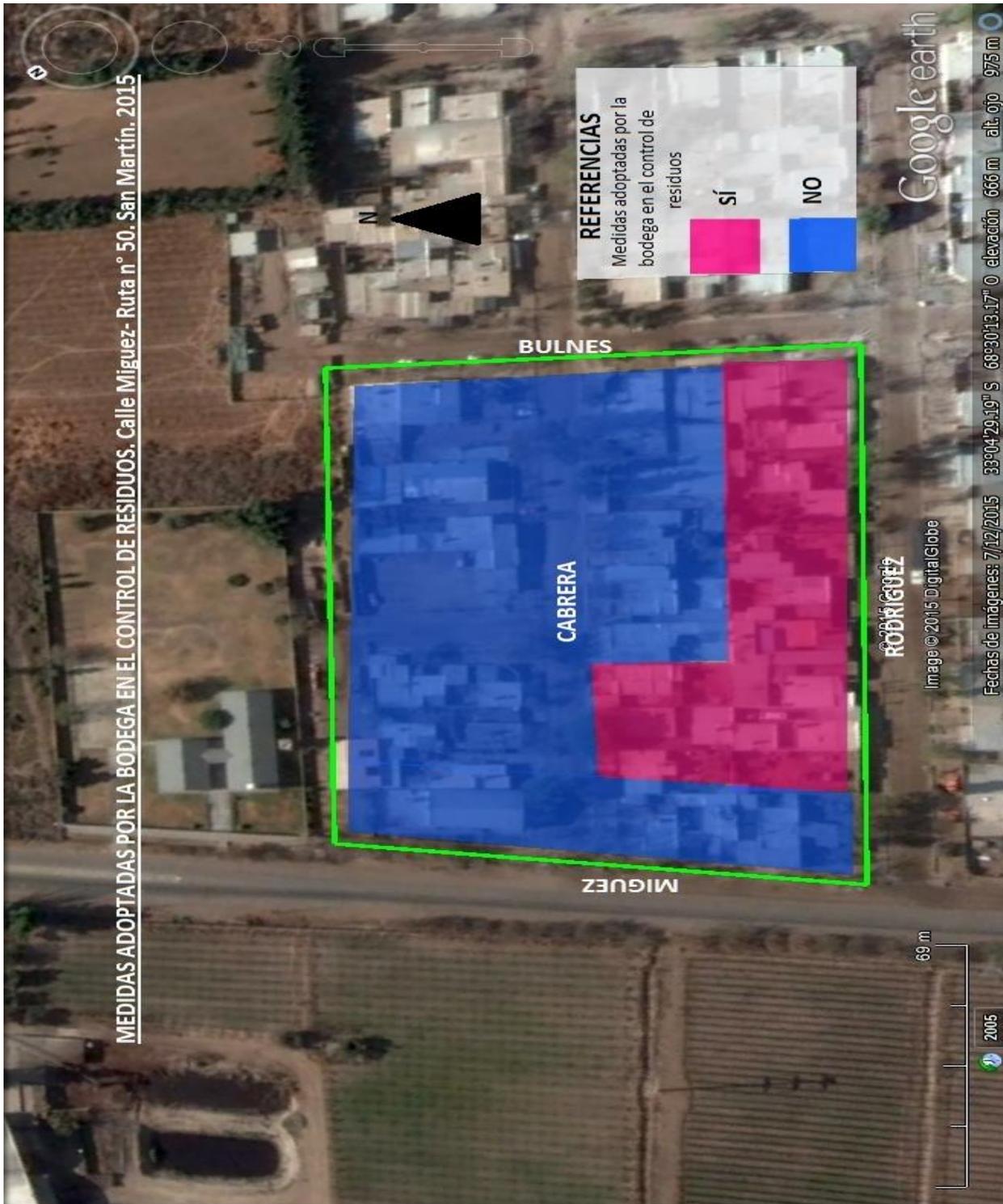
Figura n° 22: “Medidas tomadas por la bodega en el control de la basura.”



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el área de estudio.

A continuación se observará en la cartografía el resultado de esas respuestas:

Figura n° 23: “Medidas tomadas por la bodega en el control de basura. Calle Miguez- Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.”

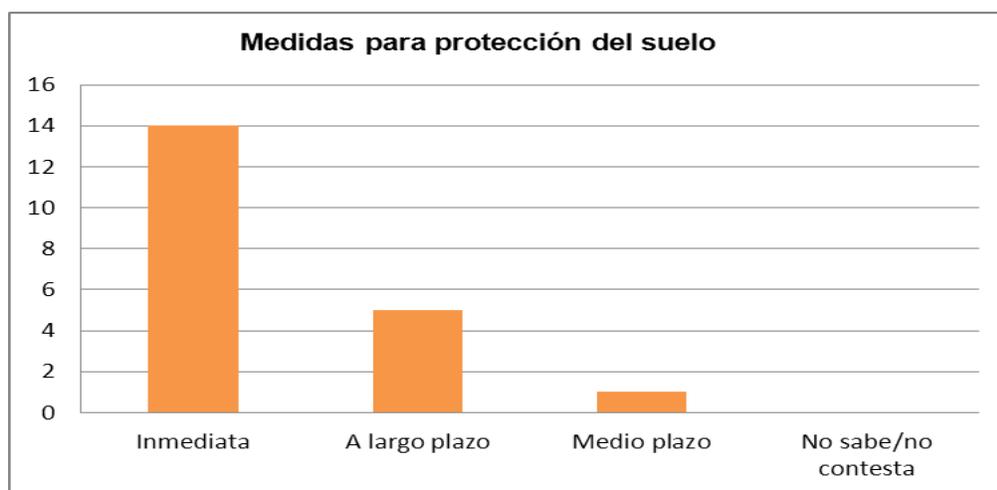


Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Para finalizar, se hizo hincapié en una pregunta fundamental, en la cual se basa esta investigación, y que es un recurso muy valioso como el suelo. Para ello las encuestas y la entrevista encerraron este tema.

Se indagó en cuanto a cómo debían ser las medidas para la protección de este recurso, y se dio una serie de posibles respuestas. De los 20 encuestados, 14 respondieron que se deben tomar controles de forma inmediata, 5 personas contestaron medidas a largo plazo, 1 a medio plazo y la opción "no sabe" no tuvo lugar.

Figura nº 24:



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el área de estudio.

Por las respuestas en el espacio analizado se puede percibir que, aunque las categorías abordadas (residuos sólidos y líquidos) no han sido el causante del malestar de prácticamente el 75% de las personas encuestadas, sí se puede entender que consideran de suma importancia las decisiones que se deben tomar para la protección del suelo.

Figura n° 25: "Percepción de los vecinos en cuanto a medidas para protección del suelo. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015."



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

CONCLUSIÓN

En el trayecto de la investigación se llevó adelante el análisis de la percepción de la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas, y de cómo influye en la calidad de vida de las personas que viven en la zona cercana a una bodega.

Precisamente el área de estudio que se analizó fue la bodega Emilio Brandi, ubicada entre las calles Miguez y Ruta Provincial n° 50.

Al considerarse a la actividad vitivinícola como la más importante de la provincia, y por ende en el departamento de General San Martín, los establecimientos bodegueros deben tomar las medidas necesarias para la protección de este recurso tan importante, ya que si no se analizan las posibles consecuencias del mal uso del mismo en cuanto a la introducción de desechos, el deterioro que se producirá traerá considerables impactos, que para repararlos requerirán de muchos años de recuperación.

En cuanto a esto, es de suma importancia mencionar que la presencia de residuos afectará también a la población.

En este caso la bodega se encuentra en la zona hace más de 40 años, por lo tanto fue importante conocer y analizar cómo ha repercutido su presencia durante estos años según la percepción de los vecinos de la zona, principalmente en las calles Miguez, Cabrera, Rodríguez y Bulnes.

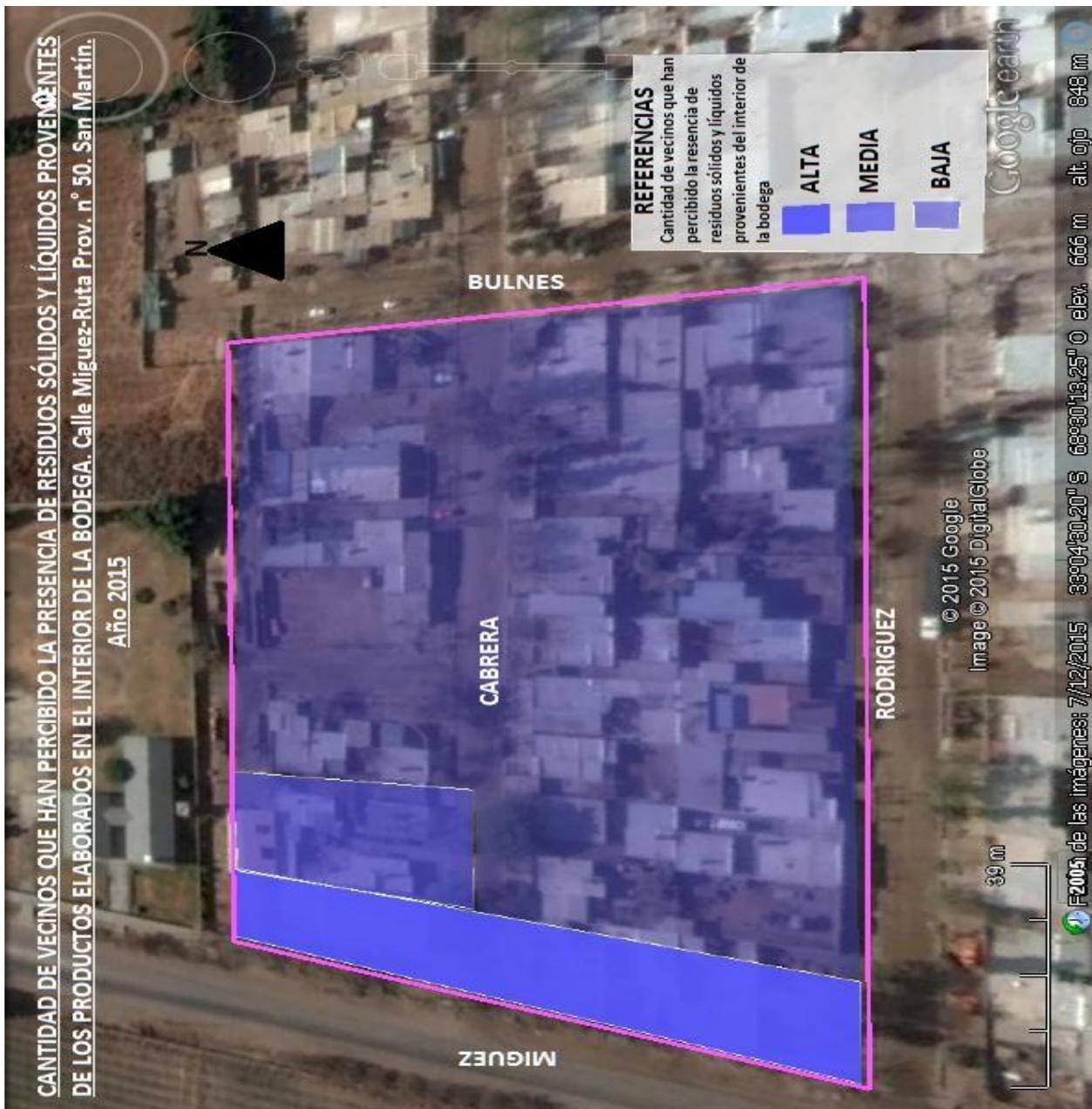
Para ello se partió de la hipótesis de que la actividad vitivinícola de la bodega ha afectado la calidad de vida de la población cercana a la misma.

Para haber podido conocer lo que se pretendía en esta investigación, y por consiguiente corroborar si la hipótesis planteada se afirmaría se analizó dos variables, de las cuales se partió a la elaboración de las encuestas: residuos sólidos y líquidos (de fraccionamiento, elaboración de los productos elaborados en el interior del establecimiento).

Durante los recorridos realizados, y a través de las encuestas y la entrevista que se le realizó al profesional de la bodega se pudo conocer que el 75% de los

encuestados no han percibido la presencia de estos residuos provenientes de la bodega, mientras que el 25% respondió afirmativamente.

Figura n° 26: “Cantidad de vecinos que han percibido la presencia de residuos sólidos y líquidos provenientes de los productos elaborados en el interior de la bodega. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.”



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de las encuestas realizadas en el área de estudio.

Del análisis de la cartografía presentada se puede entender la condición actual de la bodega, la cual deja claro que la presencia de la misma durante estos años no ha sido de gran repercusión en cuanto a la contaminación del suelo por efluentes vitivinícolas, ya que como se mencionó anteriormente, la mayoría de los encuestados no han percibido en el espacio la problemática planteada.

Para sumar a esto, fue importante el aporte de las respuestas de la bodega, ya que las mismas brindarían la información necesaria para la comprobación de la hipótesis.

Cabe aclarar nuevamente que las respuestas afirmativas que se obtuvieron de la presencia de las dos variables analizadas, los vecinos dejaron claro que sí observaban residuos, pero que no provenían del interior del establecimiento bodeguero.

Por lo tanto, y de acuerdo a todo el análisis llevado a cabo, la hipótesis queda refutada, ya que la presencia de la bodega no ha colaborado a perjudicar la calidad de vida de las personas y tampoco a contaminar el suelo como parte de la elaboración de sus productos, ya que con toda la información obtenida se pudo comprobar que la misma ha tomado todas las medidas de higiene y seguridad en todo el tratamiento requerido para la fabricación del vino.

ANEXOS

Figura n° 2: “La contaminación del planeta Tierra. Año 2015.”



Fuente: adaptado de <http://contaminaciondelplaneta.blogspot.com/>

Figura n° 3: “Materiales no degradables en el mundo. Año 2015.”



Fuente: adaptado de <http://blogecologista.com/materiales-no-biodegradables/>

Figura n° 4: “Contaminantes biodegradables. Año 2014”



Fuente: adaptado de Protección del Medio Ambiente

<http://naturalezaw.blogspot.com/2014/09/diferentes-tipos-de-contaminantes.html>

Figura n° 5: “Contaminación del aire en China. Año 2014.”



Fuente: adaptado de <http://contaminacionambiental.net/contaminacion-del-aire/contaminacion-del-aire->

Figura n° 6: “Contaminación del agua. Año 2014.”



Fuente: adaptado de <http://elblogverde.com/contaminacion-del-agua/>

Figura n° 7: “La peligrosa degradación del suelo. Año 2005.”



Fuente: adaptado de <http://www.opinar.net/2005/octubre/igyo05.htm>

Figura n° 8: “La minería en la Amazonia. Año 2013.”



Fuente: adaptado de <http://medioambientales.com/la-mineria-del-oro-amenaza-la-amazonia/>

Figura n° 9: “Agricultura: ¿quién contamina cobra? Año 2010.”



Fuente: adaptado de
<http://blogs.20minutos.es/cronicaverde/2010/06/30/%C2%BFquien-contamina-cobra/>

Número de encuesta:

Sexo del encuestado:

Edad:

Fecha:

Calle encuestada:

Cuestionario

1. ¿Cuánto tiempo hace que vive usted cerca de la bodega?
 Menos de 5 años
 Más de 5 años
 10 años
 Más de 10 años
2. ¿Ha vivido usted en otro lugar antes de vivir cerca de la bodega?
 Sí No
 Si es afirmativo: ¿Qué diferencia hay entre el lugar que vivía antes, y vivir actualmente cerca de una bodega?
3. Residuos sólidos
 - 3.1. ¿Usted puede observar que se acumula basura (desechos de elaboración, fraccionamiento, etc.) en el establecimiento?
 Sí No
 Si es afirmativo: ¿En qué lugar se acumula?
 - 3.2. ¿Cree usted que la basura afecta la estética de la bodega?
 Sí No
 Si es afirmativo: ¿De qué manera?
 - 3.3. ¿Qué otros problemas ha notado que ocasiona la acumulación de estos residuos?
 - 3.4. ¿Cuánto tiempo ha observado que permanece la basura en el mismo lugar?
4. Residuos líquidos
 - 4.1. ¿ha observado la presencia de efluentes líquidos en el establecimiento?
 Sí No
 - 4.2. ¿Le molestan?
 Sí No
 - 4.3. ¿En qué lugar lo ha logrado observar?
 - 4.4. Esas emanaciones ¿le causan algún tipo de malestar?
 Sí No
 Si es afirmativo: ¿Cuáles?
5. ¿Se ha sentido afectado con roedores provenientes de la bodega?
 Sí No
 Si es afirmativo: Mucho Poco A veces
6. ¿A repercutido alguno de estos parámetros en su salud?
 Sí No
7. ¿Se ha tomado alguna medida entre los mismos vecinos?
 Sí No
 Si es afirmativo: ¿Qué medida?
8. ¿Ha observado si la bodega ha tomado alguna medida en el control de residuos?
 Sí No

Si es afirmativo: ¿Cuál considera que ha sido?

9. ¿Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del suelo tiene que ser...

Inmediata

A medio plazo

A largo plazo

No sabe y/o no contesta

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ✚ DE LA ORDEN, E. "Contaminación". Área Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias UNCa. Editorial Científica Universitaria. Año 2005.
- ✚ CROSARA, A. "El suelo y los problemas ambientales". Facultas de Ingeniería Agronómica. Año 2004.
- ✚ SARLINGO, M. "Proyecto ecología política, interdisciplinariedad y cambio social". Publicación electrónica de la Facultad de Ciencias Sociales. UNICEN. Año 1998.
- ✚ Ministerio de Agricultura y riego. "Degradación del suelo". AGRORURAL, Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural. Año 2012.
- ✚ Ministerio de Educación y Ciencia de España, Ministerio de Medio Ambiente, Instituto Nacional de Investigación de Tecnología Agraria y Alimentaria. "Actividades potencialmente contaminantes del suelo". Versión web. Pág. 20-27. Año 2007.
- ✚ Honorable Consejo Deliberante de Gral. San Martín. "Zonificación de los usos del suelo del Departamento de Gral. San Martín, Provincia de Mendoza". Pág. 7. Año 2006.

ÍNDICE

<u>ÍNDICE</u>	<u>PÁGINA</u>
PRÓLOGO	2
INTRODUCCIÓN	3
ESQUEMA METODOLÓGICO	5
MARCO TEÓRICO	6
PROPUESTA DIDÁCTICA	15
CAPÍTULO ESPECÍFICO	18
CONCLUSIÓN	40
ANEXOS	44
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	54

ÍNDICE FIGURAS

<u>Figura</u>	<u>Página</u>
1. Esquema metodológico	5
2. La contaminación del planeta Tierra. Año 2015	7
3. Materiales no degradables en el mundo. Año 2015	8
4. Contaminantes biodegradables. Año 2014	8
5. Contaminación del aire en China. Año 2014	9
6. Contaminación del agua. Año 2014	9
7. La peligrosa degradación del suelo. Año 2005	11
8. La minería en la Amazonia. Año 2013	11
9. Agricultura: ¿quién contamina cobra? Año 2010	11
10. Ubicación de la bodega Emilio Brandi y del área de estudio. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015	22
11. Observación de residuos sólidos provenientes de la bodega Emilio Brandi.	24
12. Cantidad de vecinos que no han percibido la presencia de residuos sólidos provenientes de la bodega. Calle Miguez- Ruta Prov. N° 50. Año 2015.	25
13. Basura localizada en la vereda de la bodega	26
14. Observación de la presencia de residuos líquidos provenientes de la bodega.	27
15. Cantidad de vecinos que no han percibido la presencia de residuos líquidos provenientes de la bodega. Calle Miguez- Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.	28
16. Malestares más relevantes por las emanaciones provenientes de la bodega.	30
17. Malestares producidos por las emanaciones provenientes de la bodega. Calle Miguez-Ruta Prov. N°50. San Martín. Año 2015.”	31

18. Acumulación de basura fuera del cercado de la bodega	32
19. Tiempo que vive cerca de la bodega	33
20. Medidas tomadas por los vecinos	34
21. Medidas tomadas por los vecinos. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.	35
22. Medidas tomadas por la bodega en el control de la basura.	36
23. Medidas tomadas por la bodega en el control de basura. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.	37
24. Medidas de protección del suelo.	38
25. Percepción de los vecinos en cuanto a medidas para protección del suelo. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.	39
26. Matriz de datos geográficos.	41
27. Cantidad de vecinos que han percibido la presencia de residuos sólidos y líquidos provenientes de los productos elaborados en el interior de la bodega. Calle Miguez-Ruta Prov. n° 50. San Martín. Año 2015.	42