

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(RIMA)

## **Proyecto de producción hortícola en ambiente protegido (invernaderos)**

**Fincas N°:**1713, 1599, 1797 y 1160 **Padrones:** 2078, 1939, 2077 y 1662

Distrito de Nueva Italia, Departamento Central

Ministerio Del Ambiente y Desarrollo Sostenible

(MADES)

Ley 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental II

### **CONSULTOR**

Ing. Amb Victor Manuel Cardozo Ortiz

Registro MADES I-1421

### **PROPONENTE**

Supermercados Pueblos SA

RUC: 80026165-8

## 1. INTRODUCCION

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se elaboró de conformidad a la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, e Decreto Reglamentario N° 543/13, su Ampliación y Modificación N° 954/13, a fin de dar cumplimiento a las normas Ambientales que rigen la materia. Abarca esencialmente los efectos ambientales, tanto positivos como negativos y las medidas de mitigación, que forman parte del Plan de Gestión Ambiental – PGA.

El Proyecto será ejecutado en la propiedad identificada bajo las Finca N° N° 2078, 1939, 2077, 1162 Padrón N° 2078, 1939, 2077 y 1162, ubicada en el lugar denominado Tacuara, correspondiente al Distrito de Nueva Italia, Departamento Central y consistirá en la producción hortícola de frutos de tomates y morrones (*Solanum lycopersicum* y *Capsicum annum* respectivamente) encajonados y clasificados según padrones de calidad determinados.

Para el efecto, se tiene en cuenta la viabilidad económica, la sustentabilidad ecológica y aceptación social, dado que el rendimiento de una producción equilibrada evidencia potenciales logros positivos mediante la aplicación de tecnologías apropiadas. El aspecto positivo más revelador, es la obtención de alimentos para ser comercializados en diferentes centros comerciales.

## **2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO**

**Proyecto:** "Producción hortícola en ambiente protegido (invernaderos)"

**Propietario:** El Estudiante Import Export S.A. RUC: 80068239

Este Estudio de Impacto Ambiental se presenta con el fin de obtener la Licencia Ambiental de la Actividad "Producción hortícola en ambiente protegido (invernaderos)", desarrollada en la propiedad de la firma "El Estudiante Import Export S.A." situada en el Distrito de Nueva Italia.

La actividad de producción hortícola en ambiente protegido (invernaderos) prevista tendrá un mínimo impacto ambiental, ya que los efluentes sólidos y líquidos serán gestionados mediante una transferencia y disposición final acorde a sus naturaleza así como la gestión de otros impacto ambientales negativos previsualizados. Por otro lado, los impactos positivos son numerosos como la creación de fuentes de trabajo, la dinamización de la economía en varios sectores, con las producción y puesta en el mercado de diversos productos hortícolas de alta calidad.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

### **2.1 Nombre del Proyecto**

"Producción hortícola bajo ambiente protegido (invernaderos)"

### **2.2 Nombre del proponente:**

**Propietaria:** El Estudiante Import Export SA

**Representante legal:** Marcos Davalos Duarte y Tomas Davalos Fleitas

**Dirección profesional:** Avda. Rca. Argentina e/ médicos del Chaco y Paz del Chaco, Asunción.

## 2.3 Datos del Inmueble.

**Superficie total:** 15 has 4807 m<sup>2</sup>

| Cta. Cte. Catastral | Padrón N° | Finca N° | Superficie            |
|---------------------|-----------|----------|-----------------------|
| ----                | 2078      | 1713     | 3ha7306m <sup>2</sup> |
| ----                | 1939      | 1599     | 7ha7405m <sup>2</sup> |
| ----                | 2077      | 1797     | 1ha0m <sup>2</sup>    |
| ----                | 1662      | 1160     | 3ha96m <sup>2</sup>   |

Cuadro 1. Datos del inmueble.

## 2.4 Ubicación del inmueble

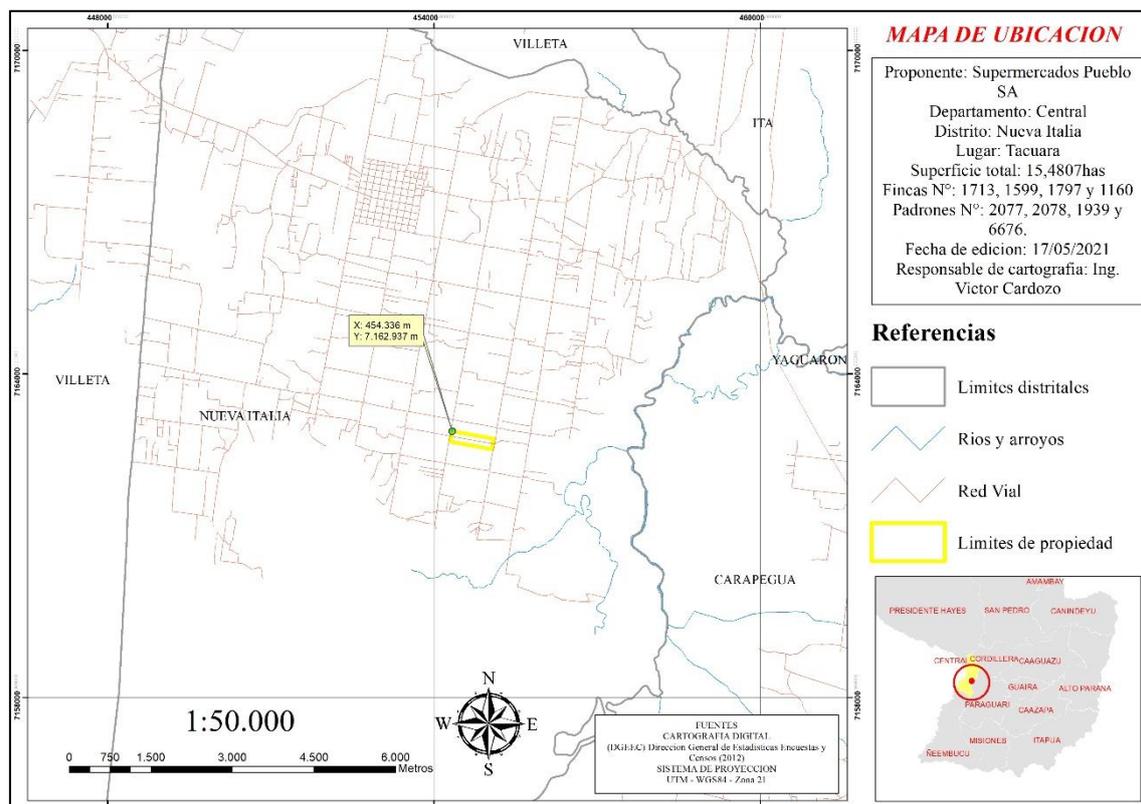


Figura 1. Ubicación del proyecto.

El inmueble donde se desarrollará la actividad está ubicado en el Distrito de Nueva Italia, a aproximadamente 5600 m del centro urbano, en el Departamento Central. Las coordenadas UTM de su ubicación son: X: 454.336 m; Y: 7.162.937 m.

### **3. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

#### **3.1 Objetivo del Proyecto**

Obtener la Licencia Ambiental de la actividad desarrollada, para adecuarse a las exigencias ambientales nacionales, a través de la Ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### **3.2 ¿Existen proyectos asociados?**

No existen proyectos asociados.

#### **3.3 Tipo de Actividad:**

Producción agrícola intensiva en ambiente protegido (invernaderos).

#### **3.4 ¿Se han considerado o se están considerando alternativas de localización tecnológicas a este proyecto?**

No se consideran alternativas en la localización del proyecto

#### **3.5 Tecnologías y procesos que se aplican**

a- Flujograma de procesos

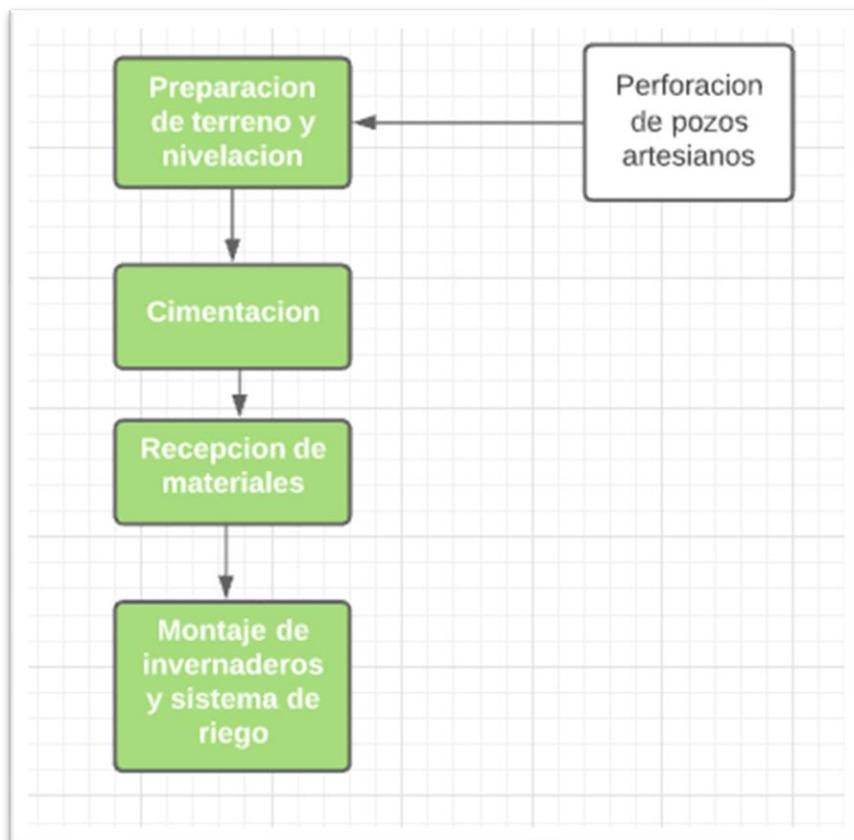


Figura 2. Flujograma del proceso de construcción y montaje de invernaderos.

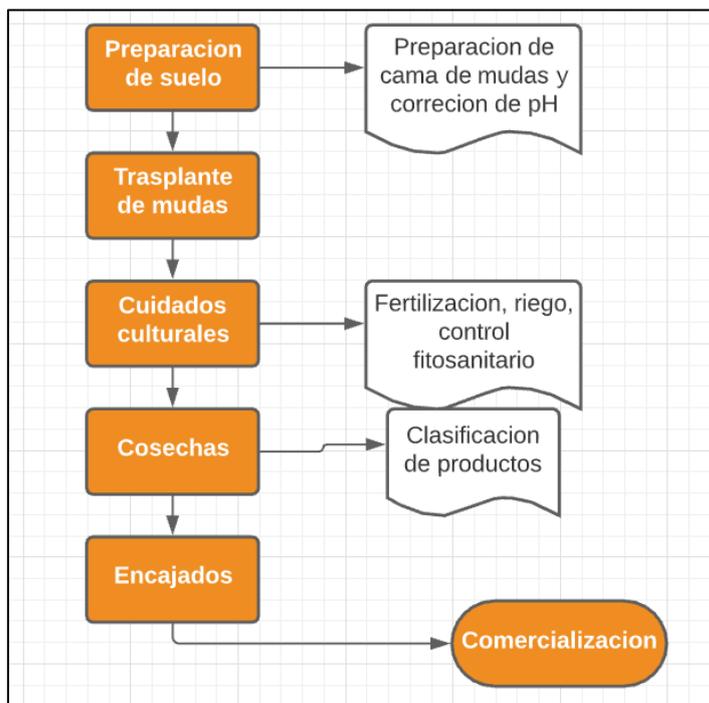


Figura 3. Flujograma de proceso de producción hortícola de tomates y pimientos.

b- Bienes a producir

Los bienes a producir consisten básicamente en frutos de la especie hortícola *Solanum lycopersicum* (tomates), de la familia botánica *Solanaceae* y también serán producidos frutos de la especie *Capsicum annum* (pimiento, locote), vegetal también de la familia botánica *Solanaceae*.

Se espera que la producción, con la tecnología a ser aplicada, sea de 120 tn/ha.año de tomates, y, 60 tn/ha.año de pimientos, totalizando, a partir de esta estimación, 184,32 tn/año de tomates y 92,16 tn/año de pimientos en todo el sistema de producción.

El producto final obtenido serán los frutos cosechados y encajonados en distintas calidades y grados de maduración.

c- Maquinarias y equipos técnicos de producción

- **Invernaderos tipo capilla**

En el proyecto de producción se tiene previsto la utilización de 32 invernaderos tipo capilla de dimensiones 8m x 60m, 480m<sup>2</sup>, totalizando una superficie aproximada de 15.360 m<sup>2</sup> (1,536 ha). Este tipo de invernadero son estructuras con mayor antigüedad en el diseño de invernaderos y se han utilizado por muchos años ya que su diseño permite un adecuado aprovechamiento de las condiciones climáticas excelente para el cuidado de los cultivos.

La pendiente del techo es variable según la radiación y la pluviometría, al igual que las dimensiones del ancho y el largo, dependiendo de las características del cultivo.

La ventilación del invernadero tipo capilla no ofrece ningún tipo de dificultades, permitiendo el libre paso del viento. Estos invernaderos presentan varias ventajas que los hacen bastante apetecidos por los agricultores. Su construcción es de mediana a baja complejidad, lográndose en tiempos limitados.

Así mismo, se utilizan materiales de bajo costo, reduciendo notablemente los costos de construcción y diseño. Son aptos tanto para materiales de cobertura flexibles como rígidos, la ventilación vertical en paredes es muy fácil y se puede hacer de grandes superficies, con mecanización sencilla. También resulta fácil la instalación de ventanas cenitales.

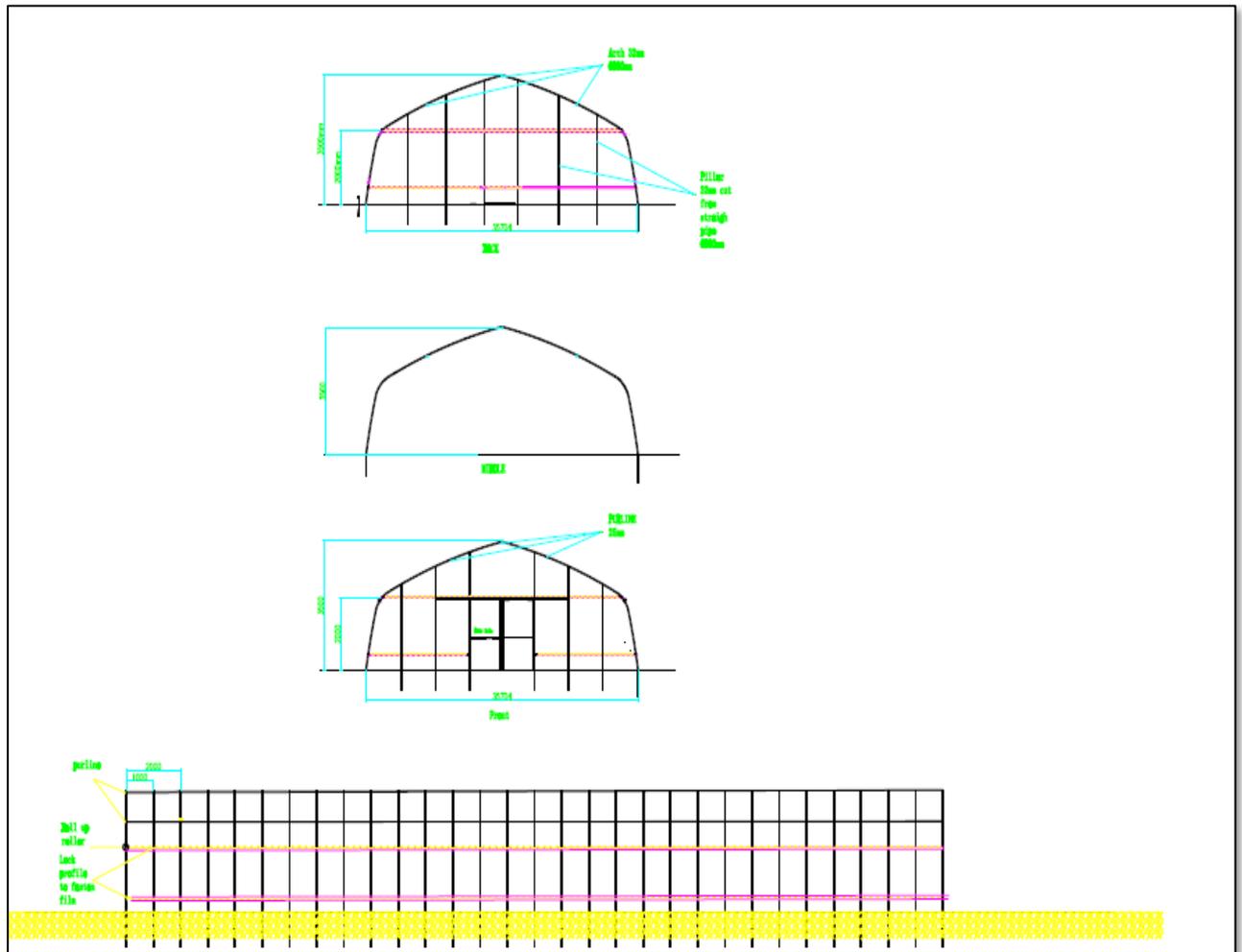


Figura 4. Diseño de estructura de invernaderos.

En cuanto los principales elementos estructurales que conformarían los invernaderos se mencionan a continuación:

- Cimentación y muro perimetral.
- Postes, pilares columnas o puntales.
- Capiteles.
- Arcos o formas.

- Largueros, travesaños o correas.
- Puertas y ventilas.
- Canales y bajadas de agua.
- Tensores o tirantes y contravientos.

#### - **Sistemas de riego**

En el proyecto se tienen previstos usar sistemas de riego de aspersión y por goteo, los cuales serán utilizados según necesidades de los cultivos y las prácticas culturales necesarias para cada situación.

Los sistemas de riego estarán compuestos principalmente por:

##### Fuente de agua – pozos artesianos

Uno de los componentes principales del sistema de riego es la fuente de agua que consisten en dos pozos artesianos los cuales serán perforados en el predio con el fin de la utilización del agua para el riego del stand de plantas. Según las estimaciones de necesidades fisiológicas del cultivo será necesario una extracción diaria de 2,77 litros diarios por planta, los cuales haciendo el cálculo, considerando una densidad de 40.000 plantas por hectarea, da como resultado en todo el sistema el uso de 110 m<sup>3</sup> de agua diarios de extracción de agua de estas dos fuentes.

##### Cabezal de riego

Es el conjunto de equipos que tiene la finalidad de filtrar, tratar, medir y suministrar agua a la red de distribución del sistema de riego. Básicamente consta de equipo de bombeo, equipo de filtrado y equipo abonado, se podría decir que es el cerebro de un sistema de riego.

Equipo de bombeo estará constituido por una o más bombas cuyo tamaño y potencia que dependerá de la cantidad de agua a ser regada.

El sistema de filtrado es el conjunto de componente que se encargaran principalmente de la retención de impurezas como coloides, partículas de arenas y entre otros que puedan

crear obstrucción en el sistema de riego, esta compuestos por mallas o canastos filtradores para el pre filtrado y por filtros de anillos y mallas para la filtración.

### Red de riego

Es el sistema de tuberías que permite el transporte del agua de riego (y el abono en el caso del fertirriego) desde el cabezal hasta los emisores de riego colocados junto a las plantas. Esta red estará compuesta principalmente por tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) y polietileno.

### Emisores de riego

Son los encargados de suministrar el agua a las plantas (goteros). Son dispositivos que controlan la salida del agua desde las tuberías laterales con caudales inferiores a 12 Lt/h. Los más utilizados son los emisores de 4 Lt/h (goteros).

### Elementos de control

Son todos los dispositivos que ayudan a controlar todo el proceso de riego, desde contadores hasta electroválvulas. Todos estos elementos estarían en un dentro de un diseño estándar, pero por ejemplo si el sistema de riego fuera por aspersión, cambiaríamos las tuberías portaemisores por Aspersores.

### d- Materias primas

En cuanto las materias primas a ser utilizados, estos consisten básicamente en correctivos de suelos, fertilizantes orgánicos, minerales y organominerales, plaguicidas, substratos para la producción de mudas y agua.

### **Agua**

En el proceso productivo será utilizado el agua extraída de 2 pozos artesianos que serán construidos para el proyecto. Este insumo será utilizado principalmente para las actividades relacionadas directamente con la producción, como riego, solución de fertilizantes y plaguicidas, y, también para las actividades de limpieza de las áreas cuando sea necesario. Se estima que el consumo de agua aproximadamente será de 3700 m<sup>3</sup>/ha, equivalente en total igual 5700 m<sup>3</sup> en todo el sistema.

### **Fertilizantes**

Parte de la preparación del suelo es la corrección de la acidez de los suelos donde serán trasplantados las mudas y que serán los lugares definitivos del stand de plantas. A estos suelos serán aplicados cal agrícola calcifica o dolomíticos para corregir el pH del sustrato del stand de plantas.

Los principales fertilizantes a ser usados para la provisión de Nitrogeno son: Urea, Nitrato de amonio, sulfato de amonio, entre otros.

Los fertilizantes a ser utilizados se definirán en cuanto a análisis de suelos y requerimientos de los cultivos y extracción por cosechas. Se puede estimar que la cantidad de fertilizante nitrogenado a utilizarse será de entre 2,2 a 2,4 kg por cada tonelada de furtos producidos, 0,2 a 0,4 kg de fosforo y 2,6 a 3,6 kg de potasion por tonelada de furtos producidos.

Los fertilizantes para la provisión de fosforo en los cultivos son superfosfato simple, fosfatos monoamónicos, fosfatos di amónicos y entre otros. Y en cuanto los fertilizantes potásicos a ser utilizados serán necesarios son los cloruros de potasio, sulfatos de potasio, entre otros.

También serán utilizados otros fertilizantes para la provisión de micronutrientes, pero en cantidades significativamente menores ya sean por fertilización foliar o convencional.

### **Plaguicidas**

El control de plagas y enfermedades consiste en una de las actividades primordiales de la producción en ambiente protegido. Para dicho caso es que se harán necesarios la utilización de insecticidas, fungicidas, cura semillas, acaricidas y herbicidas.

Los insecticidas a ser utilizados se encuentran principalmente los del grupo piretroides como la cipermetrina, permetrina etc, también insecticidas de otros grupos químicos como imidacloprid, tiametoxan, abamectina y entre otros los cuales serán aplicados en dosis adecuada según las necesidades presentadas. Estos serán utilizados en formulaciones sólidas y líquidas.

El tratamiento con fungicidas también será utilizado según necesidades presentadas, para los cuales serán utilizados principalmente fungicida en formulaciones solida y líquidas solubilizados para su aplicación.

Aunque las principales medidas de control de malezas consistan en métodos culturales y mecánicos, también se tiene previsto la utilización de herbicidas, los cuales serias sistémicos y de contacto, y, selectivos y no selectivos de entre los cuales se puede citar clethodim, picloram, 2-4 D, entre otros, los cuales serán seleccionados mediante criterios agronómicos y según necesidad.

### **3.6 Etapas del proyecto**

#### **3.6.1 De construcción – perforación de pozos**

##### **a- ESTUDIO HIDROGEOLOGICO.**

Consiste en evaluar las características geohidrológicas del subsuelo, la finalidad específica del estudio consiste en determinar las posibilidades de explotación de agua del subsuelo, por medio de la perforación de un pozo profundo.

Con base en lo anterior, localizar el mejor sitio para llevar a cabo la perforación de dicho pozo, proponiendo la profundidad del mismo y los diámetros a los que deberá programarse la obra.

Determinar la situación que actualmente presenta el Acuífero en cuestión, partiendo de la información del subsuelo y de los pozos cercanos que actualmente se encuentran en

explotación, tal es el caso del pozo existente a tajo abierto ubicado en el interior del estadio de Huanchaco.

Establecer las características geológico-estructurales y estratigráficas que gobiernan el comportamiento del agua subterránea dentro de la zona de estudio.

Plantear las bases para la obtención de un modelo conceptual de funcionamiento del acuífero, ubicando la ocurrencia y el movimiento del agua subterránea, de tal manera que se fundamente la perforación de un nuevo pozo para uso domestico. Es importante considerar la demanda de agua potable requerido por el proyecto, pues el Estudio Hidrogeologico nos brindara la informacion necesaria para un adecuado diseño del pozo tubular.

#### b- CONSTRUCCIÓN (PERFORACIÓN) PRELIMINARES

Desmontaje y preparación del terreno para la colocación de la máquina perforadora en el punto previamente seleccionado. En el caso de que se utilizara una máquina perforadora tipo rotaria, se debe excavar una fosa de lodos en la cual se da viscosidad al lodo bentonítico el cual es inyectado en la perforación.

Se hacen los preparativos para preparar la obra, considerando que la duración de la construcción puede variar entre dos a tres meses, dependiendo de los tipos de materiales que se vayan perforando.

#### c- PERFORACIÓN EXPLORATORIA

En esta etapa se perfora con una broca de dimensiones específicas (10” – 14”) para determinar por medio del muestreo las condiciones geológicas reales del punto seleccionado, al concluir la perforación exploratoria, se deberá correr un registro eléctrico para confirmar las capacidades hidrológicas del punto seleccionado, si estos resultados son los esperados para cumplir con el gasto de diseño se continua con el proceso de terminación.

#### d- AMPLIACIÓN DE LA PERFORACIÓN

La ampliación de la perforación incluye dimensiones que van de 15” a 21”, estos pueden variar dependiendo de las dimensiones finales que se vayan a requerir en el proyecto. Se lleva a cabo para dar el diámetro final de diseño de acuerdo a la capacidad o volumen a extraerse. TUBERIAS: 7 Tubo que recubre y protege la integridad de la obra (PPA) usualmente se utiliza acero al carbón bajo norma “ASTM A53 grado B”. La tubería se divide en: tubería lisa y tubería ranurada, como su nombre las describe, la tubería lisa es recta y se utiliza en las zonas en que no va a haber ningún tipo de absorción o flujo de agua, por el contrario la tubería ranurada es la que permite el paso del agua hacia la construcción del pozo profundo de agua, el tamaño del cedazo dentro de la tubería ranurada es determinado por la granulometría del suelo perforado (cuyos registros se llevan por el proceso de muestreo)

#### e- ENTUBACION

Proceso de inserción de la tubería de ademe dentro del pozo, es la espina dorsal del proyecto siendo lo que va a evitar que haya algún tipo de colapso y permitiendo la formación de un filtro de grava. Dentro de dicho proceso la unión de los tubos (que generalmente vienen en longitudes de seis metros) tiende a ser la parte más sensible dentro de dicho proceso, por lo cual debe efectuarse con un doble cordón de soldadura, para garantizar su durabilidad durante la vida útil de la obra.

#### f- FILTRO DE GRAVA

La sección anular entre la perforación y las tuberías se rellena con grava para la formación de un filtro que permita mejorar la calidad de agua que es explotada del acuífero, impidiendo el paso de partículas hacia el interior del pozo. La grava utilizada puede ser natural de río o sílica y es seleccionada en diferentes medidas dependiendo de la granulometría mostrada en los muestreos obtenidos durante la perforación.

#### g- FINALIZACIÓN DEL POZO DESARROLLO DEL POZO

Es una actividad primordial en la construcción del pozo, que generalmente se repite varias veces a lo largo de su vida útil, como parte de los trabajos de mantenimiento y

rehabilitación que todo pozo requiere, pues una vez que está fuera de operación y habiendo movido hasta él un equipo de rehabilitación, es absurdo no desarrollar el pozo, dada la mejora que experimenta en la mayoría de los casos.

Se llama desarrollo a la serie de acciones de carácter físico o químico, tendientes a lograr una mejor eficiencia.

### 3.6.2 De construcción - montaje de invernaderos

#### a- Movimiento de Tierra y Nivelado de la Superficie

La primera fase de la construcción y montaje de los invernaderos es el nivelado de la superficie donde se instala, la cual conlleva el movimiento de tierra pertinente para el correcto nivelado conforme a los criterios de evacuación de agua e inclinaciones que permitan mejorar las condiciones de trabajo en el invernadero.

- **Desbroce y explanación:** Comienza con la limpieza y adecuación del terreno a las labores propias del movimiento de tierra.
- **Desmontes y terraplenes:** En caso de que la superficie donde se instala el invernadero sea demasiado irregular se necesitará del diseño y la construcción de desmontes y/o terraplenes que permitan adecuar la superficie a las restricciones de nivelación que se solicitan en el diseño del invernadero.
- **Nivelación:** La última fase del movimiento de tierras consiste en la nivelación del terreno según las condiciones del diseño.

#### b- Replanteo y Preparación de la Cimentación

En esta fase se traza en el terreno o sobre el plano de cimientos de la planta del invernadero, marcando los lugares donde se deben de realizar la excavación para la cimentación según el proyecto. Posteriormente se realiza la excavación mediante barrenas.

#### c- Recepción de Materiales: Premontaje en Obra

Se realiza la recepción de materiales en obra para su posterior uso. Se apilan en una superficie adyacente al área de construcción del invernadero. Las tareas que se realizan son las siguientes:

- **Tratamiento anticorrosivo** en la superficie en contacto con la zapata de los pilares mediante alquitrán.
- **Montaje** de los capiteles.
- Premontaje de los **arcos** de cubierta, **barras de cultivo**, **pendolones** y **brazos de ventana** para su posterior colocación (Puede ser que el montaje del arco se realice en el suelo antes de la colocación o que elemento como las barras de cultivo o pendolones se monten a posteriori una vez colocado el arco).
- **Colocación** de perfiles C (sujeción del film plástico-canal) en las canales.

#### d- Montaje del Invernadero:

##### *PILARES*

Colocación de pilares y cimentación. La cimentación de los pilares consiste en zapatas cilíndrica de hormigón realizadas en la obra. La instalación de los pilares se realiza una vez vertido el hormigón de la zapata. Previamente se realiza un tratamiento anticorrosivo a la base de los pilares con alquitrán. Una vez instalados se comprueba que no estén inclinados y se deja fraguar el hormigón.

##### *CAPITELES Y CANALES*

Una vez instalado el pilar se procede a la colocación del capitel del mismo, y posteriormente se montan las canales.

##### *ARCOS*

Terminada la instalación de las canales se procede al montaje de las cerchas. Primero se elevan y se colocan los arcos de la cubierta previamente montados en la obra.

##### *PERFILERÍA Y REFUERZOS*

Se realiza el montaje de la perfilería en las superficies de cubierta y en los laterales, uniéndolos a los pilares laterales del invernadero y los refuerzos estructurales.

### *REVESTIMIENTO*

Finalizado el montaje de la estructura propiamente dicha se realiza la instalación del material de cubierta y se procede a culminar los remates que quedan montando las instalaciones auxiliares, como el sistema de apertura de ventanas cenital, las puertas del invernadero, etc.

#### e- Ensamblaje del sistema riego

Una vez recepcionadas las piezas del sistema de riego se procede a su ensamblaje que consisten en:

### *INSTALACION DEL SISTEMA DEL CABEZAL*

En esta etapa se realiza la instalación de los equipos de pre filtrado, bombas y equipos de filtrado de malla anillas.

### *TRAZO Y EXCAVACION DE ZANJAS*

Primeramente, se realiza el trazo y la excavación de las zanjas por donde seguirán las tuberías y cañerías principales, secundarias y múltiples.

### *ENSAMBLAJE DE TUBERÍAS*

Una vez trazadas y excavadas las zanjas serán colocadas las tuberías principales, secundarias, múltiples y las laterales en los lugares definidos. Las tuberías principales y secundarias serán enterradas y las múltiples parcialmente enterradas. Posteriormente son instalados las tuberías laterales y las cintas de riego.

### 3.6.3 De operación o de producción

#### a- Preparación de suelo

En esta etapa se realiza la preparación de la cama de mudas primeramente mediante la eliminación de malezas ya sea por medios mecánicos y/o por la utilización de herbicidas, según las especies de malezas y su estado biológico. Posterior a eso se

realiza la remoción del suelo para incorporar la materia orgánica y la incorporación de los correctivos de suelos, cal agrícola, con el fin de corregir el pH.

b- Trasplante de mudas

Una vez producidos los plantines en almacigo, y con 45 días en promedio, se procede a su transporte a los invernaderos como sitio final del stand de plantas. Este proceso consiste básicamente en la extracción de los plantines de las bandejas de almacigo y plantación en el suelo previamente preparado de forma manual según densidades determinadas alcanzando aproximadamente 40.000 plantas por hectarea.

c- Cuidados culturales

Una vez establecido el stand plantas realizan todas las practicas culturales necesarias para mantener el cultivo en desarrollo hasta la cosecha. En esta etapa se realizan las actividades de colocación de tutores, fertilización, riego, fertiirrigación, control de plagas y enfermedades y desmalezamiento.

d- Cosecha y comercialización

Completado el ciclo biológico de las plantas con la producción del fruto, estos se proceden a ser cosechas y calcificándolos según la calidad que presentan. Posteriormente son dispuestos en cajones de madera para su posterior comercialización.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA**

##### **4.1 Descripción del terreno**

Descripción de las características del área de emplazamiento del proyecto:

- Cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagos, lagunas): no posee.
- Humedales (esteros): no posee.

En el área de influencia indirecta, Figura 5, no existen núcleos urbanos presentes, la zona se caracteriza por la presencia numerosa de loteamientos sin construcciones urbanas, con presencia de diversos usos de carácter pecuario y agrícola no extensiva.

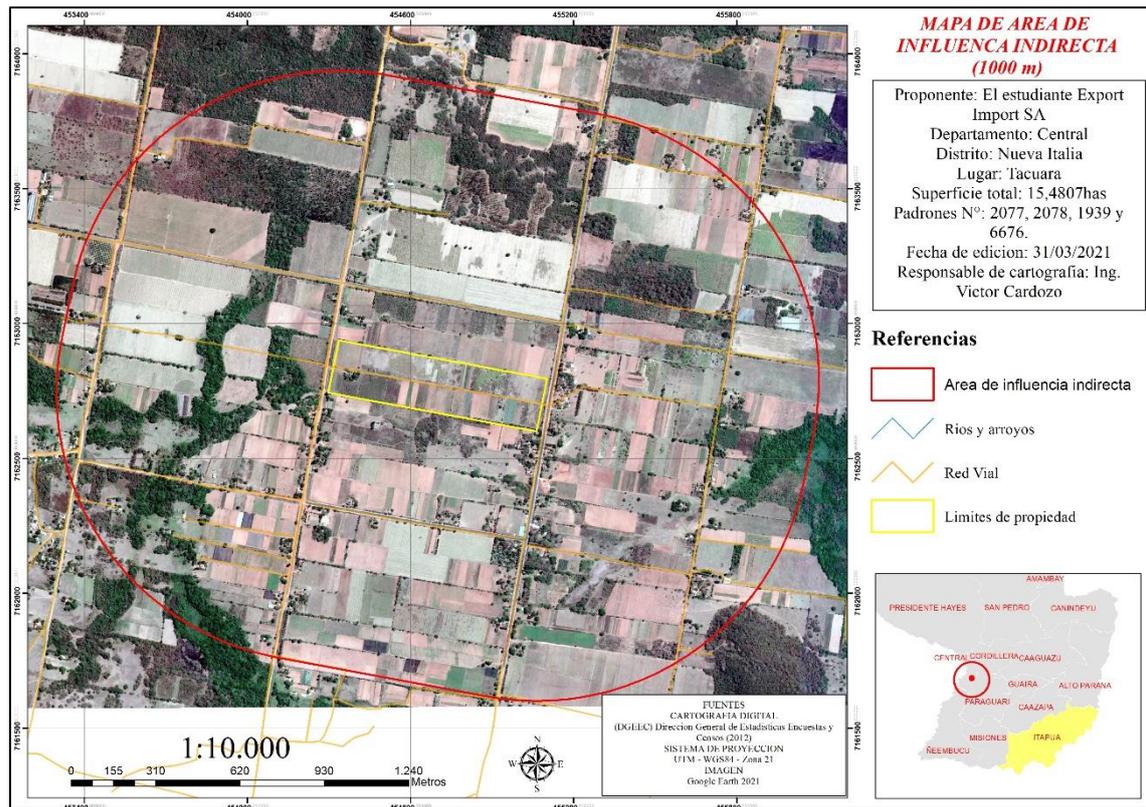


Figura 5. Área de influencia indirecta.

## 4.2 Descripción del terreno

Según el Mapa de Ordenamiento Territorial del año 1.995, la ciudad de Nueva Italia, en especial la zona afectada por el emprendimiento corresponde a un área de tierras agrícolas.

Según la Resolución SEAM N° 614/13, la ciudad de Nueva Italia, en especial la zona afectada por el emprendimiento corresponde a la ecorregión denominada Litoral Central.

### 4.2.1 Geomorfología

La cota máxima del distrito de Nueva Italia es de 130 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra rodeado por los llanos del Ypoá al sur y al este; al oeste por las colinas de Itá Ybaté, y al norte por las colinas de la ciudad de Itá

### 4.2.2 Clima

Nueva Italia es un distrito del Departamento de Central situado en la zona Este del departamento, la precipitación acumulada media anual es de 1400 mm y con una temperatura media anual de 22,5 C.

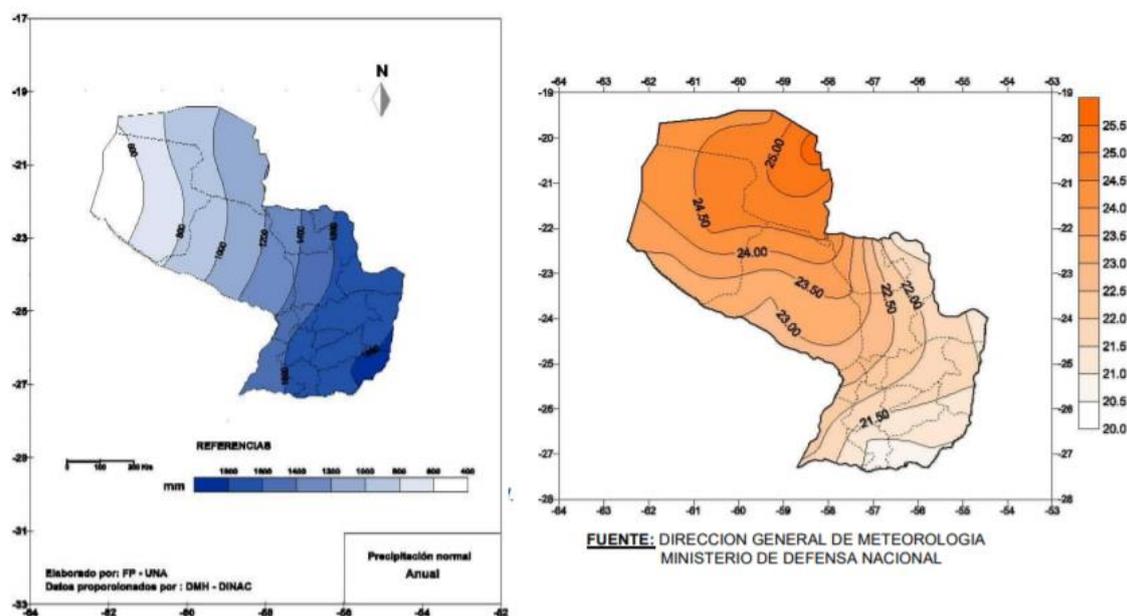


Figura 6. Isoyetas e isotermas

#### 4.2.3 Medio Biológico

##### Ecorregión litoral central

Es una región termomesófila constituida por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alterna con campos de origen edáfico y a veces antrópico, son masas boscosas de transición entre el Bosque Atlántico, el Cerrado y el este del Chaco. Los tipos de comunidades naturales encontradas en esta ecorregión son: lagunas, bañados, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, bosques semicaducifolios medios, bajos y sabanas, presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna silvestre.

La ecorregión del Paraguay Central pertenecía antiguamente en parte al Chaco Húmedo y al Bosque Atlántico del Alto Paraná cuyos remanentes arbóreos se observan hasta la actualidad. Aquí la urbanización y la actividad humana, como las industrias, la agricultura y la ganadería causaron el desplazamiento del bosque original. Constituye un ecotono entre el Chaco Húmedo al oeste y el BAAPA al este.

#### 4.2.4 Medio Socioeconómico

Nueva Italia fue fundada el 18 de setiembre de 1906, y poblada inicialmente por inmigrantes italianos. Se independizó del Distrito de Villeta, el 28 de agosto de 1956, por Ley N° 379/56. Según el último Censo de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), el Distrito cuenta con 8.525 habitantes. El 29% de la población del Municipio habita la zona Urbana y el 71% restante, la Rural. El Municipio de Nueva Italia cuenta con numerosas instituciones educativas, públicas y algunas privadas, subvencionadas, etc. Las mismas cubren con suficiencia todos los niveles de los programas educativos vigentes en el país (Niveles: Inicial, Educación Escolar Básica y Medio). Asimismo, cuenta con alguna universidad privada, que ofrece ciertas carreras de nivel terciaria, lo cual irá aumentando las oportunidades de estudio para sus habitantes.

### 5. **ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

Respecto a este punto, es importante destacar que no existen otras alternativas de localización, pues el propietario ha llevado a cabo una búsqueda de inmuebles que presenten las mejores condiciones de ventilación, disponibilidad de agua, acceso a caminos de entrada de pollos vivos y salida de pollos engordados, etc., encontrándose con esta propiedad, la cual reúne todas las condiciones requeridas.

Con relación a alternativas tecnológicas, se contará con todo el equipamiento productivo necesario para las distintas áreas productivas.

### 6. **IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO**

#### **6.1 Etapa de construcción y/o mantenimiento de instalaciones**

##### 6.1.1 Sobre el ambiente Físico

### Sobre el componente aire

Atendiendo a que el área de acceso al predio de las instalaciones se encuentra en una zona populosa, rodeado de viviendas familiares, casas comerciales, existe una elevada cantidad de producción de polvos volátiles emitidos por los vehículos de combustión interna y movimiento de productos. Además, durante la actividad, con el manipuleo y movimiento de los materiales de construcción se generan cantidades significativas de polvo.

La producción de olores esa relacionado principalmente al proceso de generación de efluentes líquidos sanitarios. Los olores no pueden ser cuantificados y caracterizados fácilmente y por lo tanto representan un problema durante el funcionamiento del proyecto. Las fuentes posibles de generación de olores desagradables son los sanitarios y depósitos con poca ventilación.

La generación de ruidos está relacionado a la utilización de equipos y maquinarias pesadas para el movimiento de suelos y de los materiales a ser utilizados para las construcciones.

### Sobre el componente agua

La infiltración del agua al suelo, se ve dificultada por los procesos de compactación del terreno en los alrededores y las áreas construidas que abarca gran parte de la totalidad del terreno. Este proceso es favorecido por las acciones desarrolladas por el movimiento de vehículos y el personal.

Modificando la forma en que el agua de lluvias accede al suelo disminuye las aportaciones de la superficie, en tanto aumenta las cantidades de agua pluviales que no infiltran y se reducen la reposición de la napa freática en forma normal. Los procesos erosivos se pueden acumular con el escurrimiento del agua aumentando las velocidades de arrastre de suelo, producto del declive del terreno.

### Sobre el componente Suelo

Compactación del suelo. La compactación del suelo es provocada por la construcción edilicia, el movimiento de maquinarias para la construcción, así como el transporte productos y personas que convergen al lugar en los diferentes puntos del área de Influencia directa e indirecta y el movimiento de maquinarias.

#### Sobre el ambiente biológico

Alteración de la cubierta vegetal, En el predio existe cubierta vegetal arborea, alrededor de la vivienda. En los otros sectores la vegetación fue desplazada por la construcción del edificio. El impacto es considerado negativo, orden directo, magnitud baja, área de influencia local, reversibilidad a largo plazo, temporalidad permanente.

La eliminación de la cobertura vegetal natural, es un proceso que puede considerarse permanente debido al largo periodo de recuperación de este ecosistema, además la zona está totalmente urbanizada; no obstante, se puede realizar medidas de remediación o compensación en las áreas verdes restantes dentro de la finca. Además la pérdida de los espacios verdes conlleva a la pérdida de los nichos faunísticos vinculados con estos componentes.

#### 6.1.2 Sobre el ambiente socioeconómico

Se considera de impacto positivo, la gran inversión que implica la instalación de este tipo de emprendimientos, lo cual genera una gran demanda de servicios y adquisición de los materiales de construcción necesarios para la construcción de la infraestructura necesaria. De esta forma se dinamiza la economía local y la fuente de ingresos de negocios locales. El comportamiento de la dinámica comercial es influencia por este tipo de emprendimiento, siendo una empresa inversora relevante en el mercado. Estos factores han contribuido al dinamismo comercial, tanto zonal como regional.

La contratación de mano de obra, por otro lado, es considerado un impacto positivo, considerando la falta de fuentes de trabajo, en el país, dando la posibilidad de obtener ingresos para las familias de la zona de forma directa e indirecta. Los ingresos de los funcionarios, favorece la satisfacción de las necesidades básicas de sus familias, en lo que respecta a la alimentación, salud y educación. Con esto también se estaría

potenciando niveles de armonización efectiva y de relacionamiento, y facilita la integración de los mismos a la dinámica económica de la zona.

Cuidados de la seguridad y salud ocupacional de los obreros. De acuerdo a la caracterización de la actividad y las acciones desarrolladas por los funcionarios involucrados podrían sufrir accidentes, por deficiencias en la manipulación de equipos y/o herramientas y/o maquinarias utilizadas en su labor. Las consecuencias sobre la salud del obrero ocupacional pueden ser imprevisibles, si no se toman las medidas de recaudo y protección pertinentes, incluyendo normas de procedimientos de cada área o puesto del edificio.

Incremento de la valoración del terreno. El movimiento comercial y la generación de empleo, incentiva las expectativas de desarrollo de la zona. Estas acciones contribuyeron al mejoramiento de las comunicaciones viales, servicios básicos etc. Todos estos factores, aumentan el valor de la propiedad de la zona de influencia del proyecto y sus alrededores.

### 6.1.3 Generación de residuos solidos

Se define como residuos sólidos, tanto a los sólidos como a los semi-sólidos, líquidos y gaseosos que están confinados; y se catalogan de peligrosos cuando presentan algunas de las siguientes características: toxicidad, inflamabilidad, reactividad o corrosividad.

La generación residuos sólidos provenientes de:

- ✓ Envases y contenedores de plásticos, cartón, metales de materiales de construcción y ensamblaje de los invernaderos.
- ✓ Restos o partes obsoletas de materiales, equipos técnicos desechados.
- ✓ Residuos resultantes de las actividades de construcción como escombros y cascotes.
- ✓ Residuos sobrantes de los materiales de construcción de los invernaderos como resto de metales de la estructura, plásticos.

#### 6.1.4 Generación de residuos líquidos

La generación de residuos líquidos en esta activada se son resultados principalmente:

- ✓ Aguas residuales de sanitarios
- ✓ Aguas residuales de la limpieza del predio
- ✓ Aguas residuales generada en la perdida del proceso de elaboración de mezclas para el concreto.

### **6.2 Etapa operativa o de producción**

#### 6.2.1 Sobre el ambiente Fisico

##### Sobre el componente aire

La producción de olores esa relacionado principalmente al proceso de generación de efluentes líquidos sanitarios. Los olores no pueden ser cuantificados y caracterizados fácilmente y por lo tanto representan un problema durante el funcionamiento del proyecto. Las fuentes posibles de generación de olores desagradables son los sanitarios y depósitos con poca ventilación.

##### Sobre el componente agua

El sistema de riego a utilizarse en las áreas de producción, por su naturaleza, evita la construcción de canales de riego y permite un control en el consumo de agua y fertilizantes, previniendo de esta forma la erosión de los suelos y contaminación de aguas superficiales por desprendimiento de sedimentos, lixiviación de fertilizantes evitando la colmatación de cauces hídrico y la eutrofización causada por la perdida de nutrientes en sistemas agrícolas convencionales.

Las áreas sin cobertura de suelos por vegetación o concreto son áreas suceptibles a la erosión y transporte de sedimentos que son dirigidos y depositados en cursos hídricos.

Por otro lado, a este transporte de sedimentos provenientes del suelo pueden irse acompañados los materiales e insumos líquidos y sólidos resultante de derrames o pérdidas provocados en los procesos de producción. Los efluentes sanitarios o aguas cloacales producidos, de no ser dispuestos de manera correcta pueden contaminar mediante la lixiviación o percolación de los mismos.

#### Sobre el componente Suelo

El componente suelos es afectado por el movimiento continuo de personas y vehículos transportadores tanto de productos como de insumos en el predio provocando la compactación de los suelos. Las áreas descubiertas de vegetación u otra cobertura constituyen área con riesgo a erosión en caso de que existan pendientes pronunciadas. El derrame de insumos, ya sean fertilizantes o plaguicidas, u otros, puede generar contaminación leve en los suelos.

#### Sobre el ambiente biológico

La utilización intensiva del stand de plantas para la producción favorecería a la proliferación de plagas y enfermedades específicas de dicho cultivo, aunque se encuentren confinamiento dentro los invernaderos, y sus poblaciones sean controladas por medidas propias de las actividades culturales constituye un cambio leve en el sistema biológico del área.

La utilización de insecticidas, aunque sea en confinamiento, y controlado conlleva al riesgo de afectación de la fauna entomología nativa.

#### 6.2.1 Sobre el ambiente socioeconómico

Las actividades operativas generan una gran demanda de servicios y adquisición de los insumos y servicios necesarios para la producción hortícola. De esta forma se dinamiza la economía local y la fuente de ingresos de negocios locales. El comportamiento de la dinámica comercial es influenciada por este tipo de emprendimiento, siendo una empresa

inversora relevante en el mercado. Estos factores han contribuido al dinamismo comercial, tanto zonal como regional.

También, la contratación permanente de mano de obra, por otro lado, es considerado un impacto positivo, considerando la falta de fuentes de trabajo, en el país, dando la posibilidad de obtener ingresos para las familias de la zona de forma directa e indirecta. Los ingresos de los funcionarios, favorece la satisfacción de las necesidades básicas de sus familias, en lo que respecta a la alimentación, salud y educación. Con esto también se estaría potenciando niveles de armonización efectiva y de relacionamiento, y facilita la integración de los mismos a la dinámica económica de la zona.

Cuidados de la seguridad y salud ocupacional de los obreros. De acuerdo a la caracterización de la actividad y las acciones desarrolladas por los funcionarios involucrados podrían sufrir accidentes, por deficiencias en la manipulación de equipos y/o herramientas y/o maquinarias utilizadas en su labor, también en la aplicación y utilización de plaguicidas y fertilizantes. Las consecuencias sobre la salud del obrero ocupacional pueden ser imprevisibles, si no se toman las medidas de recaudo y protección pertinentes, incluyendo normas de procedimientos de cada área o puesto del edificio.

La apertura y funcionamiento de un proyecto, operando en el marco de la Ley genera ingresos al fisco por el pago de impuestos, además del aumento de las transacciones con terceros que también deben adecuarse al marco legal vigente.

### 6.2.2 Residuos sólidos

Se define como residuos sólidos, tanto a los sólidos como a los semi-sólidos, líquidos y gaseosos que están confinados; y se catalogan de peligrosos cuando presentan algunas de las siguientes características: toxicidad, inflamabilidad, reactividad o corrosividad.

La generación residuos sólidos provenientes de:

- ✓ Envases y envoltorios de la materia prima (substratos, envases de fertilizantes y plaguicidas).
- ✓ Residuos provenientes de productos desechados en el control de calidad.

- ✓ Residuos orgánicos resultantes de los trabajos culturales en el mantenimiento del stand de plantas productoras.
- ✓ Residuos de equipos de protección personal, de equipos, materiales y herramientas obsoletas.
- ✓ Residuos de mantención de las inmediaciones.
- ✓ Residuos generados periódicamente por la alimentación e higiene de los empleados en su horario de trabajo.

### 6.2.3 Residuos líquidos

Los residuos líquidos en la producción se generarían mediante:

- ✓ Lixiviado resultante del sistema de riego utilizado.
- ✓ Aguas residuales de sanitarios.
- ✓ Aguas residuales de la limpieza de herramientas y materiales.
- ✓ Aguas residuales de la limpieza de las instalaciones.
- ✓ Aguas residuales por pérdidas en la elaboración de soluciones de plaguicidas y fertilizantes.
- ✓ Aguas de lluvia.

### **MATRIZ DE EVALUACION DE POSIBLES IMPACTOS**

| Medio        | Impacto Directos                          | (+/- ) | Importancia | Magnitud | Total |
|--------------|---|--------|-------------|----------|-------|
| <b>Suelo</b> | Efectos de compactación sobre los caminos | -      | 1           | 2        | -2    |

|                  |  |   |   |   |    |
|------------------|--|---|---|---|----|
| <b>Biológico</b> | Reducción de la biodiversidad vegetal  | - | 2 | 3 | -6 |
| <b>Biológico</b> | Disminución del hábitat animal   | - | 2 | 2 | -4 |
| <b>Suelo</b>     | Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la Cobertura vegetal                  | - | 2 | 2 | -4 |
| <b>Suelo</b>     | Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas | - | 1 | 2 | -2 |
| <b>Atmosfera</b> | Emisión de CO2 causado por quemas  | - | 2 | 2 | -4 |
| <b>Atmosfera</b> | Emisión de CO2 causado por utilización de vehículos y maquinarias de                               | - | 2 | 2 | -4 |

|                                   |   |   |   |   |     |
|-----------------------------------|---|---|---|---|-----|
|                                   | motor de combustión interna.                                      |   |   |   |     |
| <b>Suelo</b>                      | Arrastre de capa superficial del suelo                            | - | 2 | 2 | -4  |
| <b>Biológico</b>                  | Disminución de la regeneración vegetal natural                    | - | 2 | 2 | -4  |
| <b>Socio económico</b>            | Mejoramiento de la situación social de los pobladores             | + | 4 | 4 | +16 |
| <b>Agua</b>                       | Contaminación de recursos hídricos por aguas residuales cloacales | - | 3 | 3 | -9  |
| <b>Atmosfera</b>                  | Generación de ruidos  | - | 2 | 2 | -4  |
| <b>Atmosfera</b>                  | Levantamiento de polvo  | - | 2 | 1 | -2  |
| <b>Paisaje<br/>Suelo<br/>Agua</b> | Generación de residuos solidos                                    | - | 3 | 3 | -9  |
| <b>Suelo</b>                      | Alteración de la geomorfología del terreno.                       | - | 2 | 1 | -2  |

|                        |   |   |   |   |     |
|------------------------|---|---|---|---|-----|
| <b>Suelo</b>           | Impermeabilización de suelos  | - | 1 | 2 | -2  |
| <b>Socio económico</b> | Pago de impuestos. Ingreso al fisco.                                    | + | 4 | 4 | +16 |
| <b>Socio económico</b> | Ingresos para empresas proveedoras.                                     | + | 5 | 4 | +20 |
| <b>Social</b>          | Disminución de ambientes criadores de vectores.                         | + | 4 | 5 | +20 |
| <b>Social</b>          | Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias. | - | 3 | 3 | -9  |
| <b>Social</b>          | Generación de personal capacitado                                       | + | 4 | 4 | +16 |
| <b>Socio económico</b> | Ingresos económicos para los funcionarios y familias.                   | + | 4 | 5 | +20 |
| <b>Social</b>          | Riesgo a la seguridad de las personas por la incorrecta manipulación de | - | 2 | 3 | -6  |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | materiales,<br>herramientas y/o<br>maquinarias. |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

Cuadro 2. Matriz de evaluación de potenciales impactos directos.

| Medio                  | Impacto Indirectos  | (+/-) | Importancia | Magnitud | Total |
|------------------------|---|-------|-------------|----------|-------|
| <b>Biológico</b>       | <b>Disminución del crecimiento poblacional de la fauna</b>                | -     | 2           | 3        | -6    |
| <b>Biológico</b>       | <b>Disminución de la biodiversidad animal</b>                             | -     | 2           | 3        | -6    |
| <b>Socio económico</b> | <b>Dinamización de la economía local</b>                                  | +     | 4           | 4        | +16   |
| <b>Socio económico</b> | <b>Mejoramiento de la situación social de los funcionario y familias.</b> | +     | 4           | 4        | +16   |
| <b>Socio económico</b> | <b>Incremento de la valoración de terrenos de la zona</b>                 | +     | 3           | 4        | +12   |

Cuadro 3. Matriz de evaluación de potenciales impactos indirectos

### Análisis de los Impactos

Sumatoria algebraica de las Magnitudes

$$152+(-78)= 74$$

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Numero de impactos</b>               | <b>27</b> |
| <b>Numero de impactos positivos (+)</b> | <b>9</b>  |
| <b>Numero de impactos negativos (-)</b> | <b>18</b> |

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

### **Valoración de los Impactos e intensidad de los Impactos.**

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

#### **Negativos**

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como, por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos mas severos.

1= Débil

2= Ligero

3= Moderado

4= Fuerte

5= Severo

**Positivos**

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

1= Débil

2= Ligero

3= Regular

4= Bueno

5= Excelente

**Importancia**

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

1= Muy poco importante

2= Poco importante

3= Medianamente importante

4= Importante

5= Muy Importante

## 7. PLAN DE MITIGACION DE POTENCIALES IMPACTOS NEGATIVOS

### 7.1 Potenciales impactos negativos, medidas de mitigación

| Etapa                           | Impacto Directos   | Medida de mitigación  |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Construcción</b>             | Efectos de compactación sobre los caminos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedir el tráfico y el uso de maquinarias y equipos cuando la humedad del suelo es excesiva.</li> <li>- Evitar el exceso de presión en neumáticos de maquinarias para disminuir la presión ejercida.</li> </ul> |
| <b>Construcción</b>             | Reducción de la biodiversidad vegetal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la mayor cantidad de vegetación posible.</li> <li>- Permitir la regeneración posible de la vegetación.</li> </ul>   |
| <b>Construcción</b>             | Disminución del hábitat animal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecer la mantención de los nichos florísticos y otros para la mantención del hábitat de fauna.</li> </ul>  |
| <b>Construcción y operación</b> | Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la Cobertura vegetal                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener con cobertura los suelos para evitar su exposición directa a la erosividad de las lluvias.</li> </ul>   |
| <b>Construcción</b>             | Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedir el tráfico y el uso de maquinarias y equipos cuando la humedad del suelo es excesiva.</li> <li>- Evitar el exceso de presión en neumáticos de maquinarias para disminuir la presión ejercida.</li> </ul> |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Construcción y operación</b> | Emisión de CO2 causado por quemas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar basureros para recoger los residuos sólidos para que luego sean retirados y llevados al vertedero municipal</li> <li>- Prohibir la quema de campos y de residuos como método de limpieza.</li> </ul> |
| <b>Construcción y operación</b> | Emisión de CO2 causado por utilización de vehículos y maquinarias de motor de combustión interna. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar el nivel de emisión de humos de los vehículos, antes de ingresar al predio.</li> <li>- Evitar la utilización de de equipos y vehículos sin mantenimiento del sistema de combustión.</li> </ul>      |
| <b>Construcción</b>             | Arrastre de capa superficial del suelo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener cubierto la superficie del suelo para favorecer la regeneración física, química y biológica del horizonte superficial de los suelos.</li> </ul>  |
| <b>Construcción y operación</b> | Disminución de la regeneración vegetal natural  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar el exceso de remoción de vegetal.</li> <li>- Ejecutar proyecto de arborización y mantención de vegetación en el área.</li> </ul>   |
| <b>Construcción y operación</b> | Contaminación de recursos hídricos por aguas residuales cloacales.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilización de baños portátiles en la etapa de construcción.</li> <li>- Disposición de efluentes cloacales en fosas sépticas.</li> </ul>  |
| <b>Construcción y operación</b> | Generación de ruidos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibir el acceso de vehículos con roncadores o</li> </ul>   |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
|                                 |   | <p>con escapes averiados que generan ruidos molestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en horarios permitidos, por los menos las tareas que pueden ser programadas.</li> <li>- Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones.</li> <li>- Cumplir con los límites de velocidad para la circulación de maquinarias pesadas</li> </ul> |
| <b>Construcción</b>             | Levantamiento de polvo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la carga de materiales y limpieza adecuada, preferentemente en días de viento calmo.</li> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Construcción y operación</b> | Generación de residuos solidos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de residuos sólidos según su tipo.</li> <li>- Perforación de residuos de envases de plaguicidas</li> <li>- Almacenamiento temporal de residuos en contenedores especiales.</li> <li>- Contratación de empresa habilitada para la recolección y disponibilización final.</li> </ul>                               |
| <b>Construcción</b>             | Impermeabilización de suelos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener cobertura de suelos con vegetación.</li> </ul>   |
| <b>Construcción y operación</b> | Riesgo a la seguridad de las personas por la incorrecta manipulación de materiales, | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de Equipos de protección personal (EPI).</li> <li>- Las áreas de circulación de vehículos y maquinarias deben estar correctamente señalizadas, indicando sentido, dirección y</li> </ul>  |

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
|  | herramientas y/o<br>maquinarias. | velocidad, a fin de evitar<br>accidentes.<br>- |
|--|----------------------------------|--|

Cuadro 4. Potenciales impactos negativos y medidas de mitigación

## 7.2 Seguridad ocupacional. Riesgo de Ocurrencia de Incendios

La empresa contemplara la aplicación de las siguientes medidas:

- El personal de la empresa recibirá capacitación en temas de Prevención de Incendios por parte del Cuerpo de Bomberos Voluntarios.
- Se dispondrá de extintores de incendios y red hidrante.
- Se llevará a cabo control y mantenimiento periódico de extintores.
- El personal operará munido de zapatos y botas, según el caso, sí como guantes y tapa bocas.
- Se dispondrá de un botiquín de Primeros Auxilios y vehículo disponible de manera permanente para traslados de personal a centros asistenciales.

## 7.3 Recomendaciones Técnicas relacionadas al uso de Sustancias Químicas (Manejo de plaguicidas, fertilizantes)

A más de las Medidas Implementadas y listadas anteriormente, existen otras sumamente importantes, consideradas por el Propietario en cumplimiento de las Normas Legales que rigen la Actividades del proyecto.

- Utilizar equipos de protección personal adecuados para la aplicación de sustancias químicas.
- Minimizar el riesgo de intoxicación del personal con producto químico a través de la capacitación sobre uso, cuidado y manipuleo de sustancias químicas.
- Disponer los envases de sustancias químicas en lugares apropiados y de acuerdo con las normas sanitarias vigentes y realizar la eliminación de los mismos alejados de los reservorios de agua.
- Llevar una planilla de registro detallada del tipo de productos químicos utilizados en el establecimiento.

- Tener el número de teléfono del centro asistencial más cercano en caso de urgencias o del Centro Nacional de Toxicología para casos de emergencias.
- Construcción de un depósito para el almacenamiento de envases usados (perforados).
- Disponer de un depósito para sustancias químicas con paredes lisas y pisos con canaletas para derrames y sistema colector.
- Carteles de alerta, sistemas de manejos, prohibiciones, riesgos, etc.
- Ordenamiento de los productos dentro del depósito según la escala de toxicidad, grado de Inflamabilidad y emisión de gases.
- Planificar la operación del local en el sentido de evitar cualquier tipo de contaminación innecesaria por derrames de sustancias sólidas o líquidas.
- Envases con defectos deberán de ser cambiados.
- Derrames líquidos en el suelo deben ser absorbidos con arena, tierra o aserrín, barridos cuidadosamente y eliminados en forma segura.

#### **7.4 Control de Vectores y Roedores**

El control de vectores, implica una fumigación diaria con solución de desinfectante para desinfección del ambiente, será realizado por el personal de la empresa. La desinfección de los galpones será de ordinario con filtro de cal y fumigaciones cuando se lleva a cabo el cambio de camas.

### **8. PLAN DE MONITOREO**

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

#### **Programa de seguimiento de monitoreo**

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.

El plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de

las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

### **Programa de seguimiento de las medidas propuestas**

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

### **Vigilar implica:**

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar Impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.

- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La evaluación realizada por esta consultoría ha determinado que:

- Los impactos negativos serán minimizados al ser adoptadas las medidas correctoras en el proceso de adaptación ambiental del proyecto.
- Los impactos positivos presentan características que permiten su potenciación, mientras que los impactos negativos son en su mayoría de menor incidencia como bien denota la matriz, y demuestran altas posibilidades de mitigación.
- La implementación adecuada del proyecto permitirá la generación de otras actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.
- El presente Proyecto pretende ser, posterior al análisis y la evaluación del mismo por parte de los técnicos competentes, una actividad ambientalmente sustentable, y cumplir en tiempo y forma las medidas de mitigación propuestas.

Los resultados obtenidos en este Plan de Gestión Ambiental, nos indican que los impactos causados sobre los recursos naturales son considerables desde el punto de vista ambiental, pero que pueden mitigarse y atenuarse en gran medida aplicando las recomendaciones y las medidas correctoras necesarias para el efecto.

El área a ser modificada, ocupa una superficie muy grande que afecta como se menciona mas arriba, los medios físicos, químicos, biológicos y paisajísticos del área de influencia directa en mayor grado y en menor grado el área de influencia indirecta.

El Plan de Gestión Ambiental se realizó de manera que se pueda aplicar en forma sencilla y concreta sobre los principales componentes causantes de los impactos y atenuar en gran medida los inconvenientes presentados en el momento.

Con la ejecución del proyecto, se genera fuentes de trabajo y a la vez se esta elevando el nivel de ingreso de las personas que trabajan en dicho proyecto. También con la ejecución proyecto son beneficiados numerosas familias en forma indirecta con las compras de productos para encarar las actividades de dicho proyecto.

El estudio prevé, un plan de monitoreo para la aplicación correcta de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el cronograma de actividades a partir de la puesta en marcha del proyecto, cuyo cronograma este sujeto a modificaciones considerando la aprobación de dicho estudio por las instituciones correspondientes.