

# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



## FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

### ANÁLISIS SOCIO - AMBIENTAL DEL PROYECTO DE GRANJA PORCÍCOLA

#### ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA GRANJA PORCINA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO/A EN INGENIERÍA  
AMBIENTAL

**QUISHPE ALVARADO MAURICIO GONZALO**

[mauricio.quishpe@epn.edu.ec](mailto:mauricio.quishpe@epn.edu.ec)

**DIRECTOR: ING. CÉSAR ALFONSO NARVAEZ RIVERA**

[cesar.narvaez@epn.edu.ec](mailto:cesar.narvaez@epn.edu.ec)

DMQ, agosto 2022

## CERTIFICACIONES

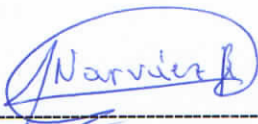
Yo, MAURICIO GONZALO QUISHPE ALVARADO declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento .



---

**MAURICIO QUISHPE**

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por MAURICIO GONZALO QUISHPE ALVARADO, bajo mi supervisión.



---

**CESAR NARVAEZ**  
**DIRECTOR**

## **DECLARACION DE AUTORIA**

“A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas”.

MAURICIO QUISHPE

CESAR NARVAEZ

## DEDICATORIA

*Este trabajo lo dedico a mi madre Lourdes Alvarado puesto que ella es el pilar fundamental la cual sentó en mí las principales bases de responsabilidad, respeto y deseos de superación que día a día me guio con sus consejos y ejemplo.*

*A mi padre Gonzalo Quishpe quien supo apoyarme en cada paso de mi vida y brindarme consejos de vida para poder superarme.*

*A mi abuelita quien supo cuidarme y brindarme el amor de una madre con su cariño, amor y paciencia.*

*Y a cada miembro de mi familia quien en cada momento o circunstancia de mi vida supo llegarme con consejos y apoyo para seguir adelante.*

*Esto es posible a gracias a cada uno de ustedes.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres quienes me apoyaron y me enseñaron a mejorar cada día con su ejemplo y dedicación.

A mi abuelita por cuidarme de pequeño y darme todo el amor que una madre puede dar.  
A mis hermanos que con verlos me ayudan a seguir adelante y brindarle un ejemplo a seguir

A mi director de trabajo Ing. César Narváez que con su conocimiento guía y paciencia que supo impartir pude desarrollar y terminar el presente proyecto de la mejor manera.

A todos los docente que formaron parte de mi educación con cada aporte de conocimiento que supieron impartirme en las aulas.

A mis compañeros quienes desde el primer momento que formaron parte de mi vida supieron llenarme de alegría con cada ocurrencia, por cada momento de estudio en los cuales nos supimos ayudar y seguir adelante cada día mejorando más.

## Tabla de contenido

CERTIFICACIONES .....	I
DECLARACION DE AUTORIA.....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
RESUMEN .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 Objetivo general .....	2
1.2 Objetivos específicos .....	2
1.3. Alcance.....	2
2. Marco teórico .....	3
2.2. Impactos ambientales por la producción porcina .....	3
2.2.1 Contaminación del agua .....	3
2.2.2 Contaminación del suelo .....	4
2.2.3 Contaminación del aire .....	5
3. Marco legal e institucional del Ecuador .....	5
3.1 Constitución de la república del ecuador.....	5
3.2. Código orgánico del ambiente .....	5
3.3. Ley orgánica de la Salud.....	6
3.4. Resoluciones del ministerio de agricultura, ganadería, acuacultura y pesca para la actividad porcícola (MAGAP) .....	6
4. METODOLOGÍA .....	6
4.1. Levantamiento de información.....	6
4.1.1 FICHA AMBIENTAL.....	7
4.1.2. Línea base .....	9
4.1.3 Componentes de la línea base.....	10
4.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	16
4.1.5. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	17
5. DISCUSION DE RESULTADOS.....	26
5.1. Principales impactos ambientales .....	26
5.2. Principales impactos sociales .....	29
5.3. Plan de manejo ambiental .....	30
5.3.1. Plan de prevención y mitigación de impactos .....	30
5.3.2. Plan de manejo de desechos .....	32
5.3.3. Plan de comunicación y capacitación .....	34

5.3.4.	Plan de contingencias.....	35
5.3.5.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	37
5.3.6.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	39
5.3.7.	Plan de rehabilitación .....	41
5.3.8.	Plan de cierre y abandono.....	42
5.4.	Cronograma y costos del plan de manejo ambiental. ....	43
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
6.1	Conclusiones.....	44
6.2	Recomendaciones .....	45
	BIBLIOGRAFIAS.....	46
	ANEXOS .....	48
	ANEXO I.....	49
	Matriz de identificación ambiental .....	49
	ANEXO II.....	51
	Matriz de evaluación y jerarquización de la matriz ambiental .....	51
	ANEXO III.....	54
	Matriz de identificación Social .....	54
	ANEXO IV.....	56
	Matriz de evaluación y jerarquización de la matriz Social. ....	56
	ANEXO V.....	58
	Plano General de la Granja Porcícola .....	58

## RESUMEN

El presente componente del Trabajo de Integración Curricular propone la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para una granja porcícola con carácter familiar comercial, cuyo fin es la máximo sostenimiento de los recursos naturales, la defensa de la biodiversidad y el respectivo control del suelo, agua y aire, tomando las respectivas medidas para que el proyecto cause el menor impacto posible y esto gracias a que el Plan de Manejo Ambiental está dirigido a evitar, corregir o compensar los impactos con sus efectos ambientales que se generan durante la edificación, operación y cierre.

El Plan de Manejo Ambiental se realizó hacia una granja porcícola con una proyección de área de total de  $3375 m^2$ , la cual consta de un área de implantación de  $637,08 m^2$ , esta área contiene 2 áreas de vital importancia para su funcionamiento como son el área administrativa o del personal y la segunda que son los galpones como se puede observar en el ANEXO V, para la creación del Plan de Manejo Ambiental se realizó una ficha ambiental y la línea base luego se continuo con un estudio de impacto ambiental en la que se tomó como referencia el método de Conesa Fernandez Vitora a la cual se han añadió los criterios de Angrist en donde se realiza la identificación de los impactos, evaluación de impactos y jerarquización de impactos, una vez realizada el estudio de impacto ambiental se tomó como prioridad los impactos que más daño generaban y con ello se procedió a realizar el Plan de Manejo Ambiental con sus respectivos sub-planes.



## **ABSTRACT**

This component of the Curriculum Integration Work proposes the elaboration of the Environmental Management Plan for a pig farm with a commercial family character, whose purpose is the maximum sustainability of natural resources, the defense of biodiversity and the respective control of soil, water and air, taking the respective measures so that the project causes the least possible impact and this thanks to the fact that the Environmental Management Plan is aimed at avoiding, correcting or compensating the impacts with their environmental effects that are generated during the construction, operation and closure.

The Environmental Management Plan was carried out towards a pig farm with a projection of a total area of 3375 m<sup>2</sup>, which consists of an implantation area of 637.08 m<sup>2</sup>, this area contains 2 areas of vital importance for its operation such as the administrative or personnel area and the second that are the sheds as can be seen in ANNEX V, for the creation of the Environmental Management Plan an environmental record was made and the baseline was then continued with an impact study in which the Conesa Fernandez Vitoria method was taken as a reference, to which the Angrist criteria have been added, where the identification of impacts, evaluation of impacts and ranking of impacts are carried out, once the environmental impact study has been carried out. The impacts that generated the most damage were taken as a priority and with this the Environmental Management Plan was carried out with its respective sub-plans.

## **1. INTRODUCCION**

El incremento de la actividad agropecuaria ha generado el aumento de residuos orgánicos, por la gran cantidad de animales que estas abarcan por eso el manejo de residuos de granjas porcícolas, ha llegado a ser de gran importancia, en primer lugar se tiene una mayor conciencia frente al cuidado y la protección del ambiente por medio del cumplimiento de leyes y normativas vigentes; en segundo lugar, la necesidad de agrandar el tamaño de criaderos de cerdos por la productividad intensiva, en donde se produce gran cantidad de desechos tanto orgánicos como inorgánicos (ASPE, 2018).

Por tal motivo este trabajo se orienta en la elaboración de un plan de manejo ambiental el cual promueve la conservación de los recursos naturales, zonas ecológicas sensibles y la biodiversidad que en ella se encuentre todo esto bajo medidas de prevención -mitigación con la finalidad de reducir impactos ambientales que se puedan generar en la actividad. Para la elaboración del presente Plan de Manejo Ambiental, se ha tomado en cuenta varios aspectos uno de ellos es el área de implantación que esta consta con el área administrativa, de vivienda y los galpones (área de gestación, maternidad, crecimiento, engorde, verracos y venta), también en esta área se toma en cuenta las instalaciones hidrosanitarias (desagüe, pluvial y agua potable), así como los diferentes áreas de tratamiento (tanque séptico imhoff y lechos de secado) como consta en el ANEXO V de este documento, también se toma en cuenta como son las condiciones ambientales del área, donde se planea la construcción del proyecto, las cuales son expuestas en la Línea Base Ambiental de este trabajo de integración curricular; así mismo, se consideró los impactos ambientales los cuales se identificaron, valoraron y evaluaron en el presente proyecto. (CELEC, 2009)

La elaboración del Plan de Manejo Ambiental, se basó en una serie de criterios, y de las interacciones establecidas entre cada actividad que se realice y no dejando de lado los impactos que se provocan al medio ambiente y las respectivas medidas que se establecerán para poder mitigar, prevenir y controlar dichos impactos ambientales generado en esta actividad que se dará en la granja porcina. (CELEC, 2009)

## **1.1 Objetivo general**

Analizar y diseñar sistemas para la gestión efectiva de los residuos sólidos y líquidos de una granja porcícola de carácter comercial - familiar con el fin de mitigar el impacto ambiental, reducir costos en su implementación y proporcionar las herramientas adecuadas para que los interesados en este tipo de proyectos puedan obtener la información necesaria sobre la ejecución de esta actividad.

## **1.2 Objetivos específicos**

1. Reducir el impacto ambiental sobre los recursos agua, suelo y aire producto de las actividades de la granja porcícola mediante el plan de manejo ambiental.
2. Implementar una línea base como guía para el estudio de impacto ambiental con el fin de mitigar las consecuencias que el proyecto pueda generar.
3. Elaborar el plan de manejo ambiental de la granja porcícola con sus respectivos costos

## **1.3. Alcance**

Este componente del proyecto se enfoca en la elaboración del plan de manejo ambiental el cual es importante para la implementación de cualquier granja porcina, debido al gran impacto que esta pueda llegar a generar al medio ambiente. Con este trabajo se pretende dar soluciones a las diferentes impactos que pueda llegar afectar al suelo, agua y aire, para que no pueda afectar a la población que se encuentre en sus alrededores, así también como al manejo debido de todos los residuos el cual se generen por este tipo de actividad tomando en cuenta la parte costo beneficio ya que el trabajo se proyecta a emprendimiento familiares con carácter comercial.

## **2. Marco teórico**

La producción porcícola es un área importante en la cual se debe tener mucho énfasis por eso AGROCALIDAD que es el ente regulatorio así como los municipios deben prestar un mayor control, atención y apoyo. Debido que en el país se encuentran registradas tan solo el 12% de las granjas porcícolas y solo el 7% cuenta con permisos municipales y su documentación, en cambio la producción de traspatio o familiar es una alternativa de emprendimiento para muchas familias ecuatorianas, pero al no poseer permisos y en la mayoría de casos posee una instalación y producción inadecuada como por ejemplo la falta de salubridad, da como resultado carne de baja calidad causando daño al consumidor final y al ambiente por los procesos que se dan sin el control adecuado. (ASPE, 2018)

### **2.2. Impactos ambientales por la producción porcina**

Tiempo presente, se ha prestado una mínima atención al sector de la producción porcina sobre el impacto ambiental. La cría de cerdos causa problemas ambientales debido a la degradación de los recursos de agua, suelo y aire debido a la descarga de desechos. El riesgo de impactos negativos y generación significativa de residuos está relacionado principalmente con la producción intensiva de cerdos, que representa el 50% de la producción porcina. (Segura, 2020)

#### **2.2.1 Contaminación del agua**

La contaminación del recurso agua significa que existen procesos o actividades que degradan o deterioran la calidad física, química y microbiológica de dicho recurso. Los contaminantes que se producen de la actividad porcina son principalmente el Nitrógeno, el fósforo, microorganismos patógenos, hormonas y drogas de uso veterinario. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2012)

- **Aguas subterránea**

Cuando el lodo o el estiércol ingresan al suelo con fines agrícolas, el amoníaco (el principal compuesto de nitrógeno en el lodo) se oxida (nitración) a nitrato. Los nitratos son una forma

altamente soluble que migra fácilmente a través de la superficie del suelo y es una fuente potencial de contaminación de las aguas subterráneas. Por ello, es necesario controlar la cantidad de lodo que se aplica al suelo, así como considerar factores que puedan acelerar este proceso, como la capacidad de infiltración, las condiciones climáticas, la textura del suelo, el tipo de suelo cultivado y el adecuado por un tiempo (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006).

- **Aguas superficiales**

“Cuando desechos como los lodos, ricos en materias orgánicas y nutrientes, ingresan a las aguas superficiales, pueden ocurrir problemas de eutrofización, fenómeno conocido por dañar un número importante de organismos acuáticos, lagos, lagunas y embalses debido a la abundancia de nutrientes en el agua”. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006).

Por esta razón, la descarga directa al mar está estrictamente prohibida, e incluso la descarga indirecta es sancionada por la Ley de Aguas. Solo las instalaciones con sistemas de tratamiento pueden descargar aguas residuales en los cursos de agua si se siguen las normas de permisos de descarga correspondientes .

Recordando que el aire es otra forma de introducir contaminantes a las aguas superficiales. Las condiciones climáticas y ambientales prevalecen en un papel decisivo en la cuantificación del esparcimiento de los contaminantes gaseosos desde las fuentes de emisión y su depósito en ambientes tanto cercanos como lejanos, que pueden convertirse en fuente de contaminación difusa. Por ello, las emisiones de amoníaco a la atmósfera deben ser consideradas como uno de los grandes problemas de acidificación de las aguas superficiales, y otra fuente de nitrógeno en el medio ambiente que contribuye a la eutrofización . (FAO, 2012)

### **2.2.2 Contaminación del suelo**

El N-NH<sub>4</sub> se almacena en lodos, se mezcla con el suelo y se convierte en nitrógeno (NO<sub>3</sub>). Esta forma se disuelve, por lo que se absorbe en los granos, penetra en capas profundas (lixiviación), contamina varias fuentes de agua y arroyos. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006).

El volteo frecuente (volteo único o repetido en la misma área) puede causar erosión

superficial, reducir la permeabilidad al agua y al aire y promover la erosión. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006).

### **2.2.3 Contaminación del aire**

Dado que el nitrógeno en el horno se encuentra principalmente en forma de N-NH<sub>4</sub>, el amoníaco (NH<sub>3</sub>) se libera a la atmósfera debido a la volatilización. Junto con el metano (CH<sub>4</sub>), crea un efecto invernadero, crea compuestos orgánicos y compuestos de azufre, y genera olores desagradables alrededor de la instalación. (FAO, 2012)

## **3. Marco legal e institucional del Ecuador**

### **3.1 Constitución de la república del Ecuador**

En el Art. 14.- Establece que “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*” (Const., 2008)

En el Art. 281.-Establece que “La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente” (Const., 2008)

### **3.2. Código orgánico del ambiente**

En el Art. 19 nos dice que “El Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) es el instrumento de carácter público y obligatorio que contendrá y articulará la información sobre el estado y conservación del ambiente, como de los proyectos, obras y actividades que generan riesgo o impacto ambiental. Lo administrará la Autoridad Ambiental Nacional y a él contribuirán con su información los organismos y entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y del Estado en general, así como las personas, de conformidad con lo previsto en este Código y su normativa secundaria. El Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) será la herramienta informática obligatoria para la regularización de las actividades a nivel nacional. El instrumento se articulará con el Sistema Nacional de Información. Su operación se organizará bajo los principios de celeridad, eficacia, transparencia y mejor tecnología disponible. Los institutos de servicios e investigación de defensa nacional proveerán a dicho Sistema toda la información cartográfica que generen, con la finalidad de contribuir al mantenimiento, seguridad y garantía de la soberanía e integridad territorial”. (COA, 2017)

En el Art. 172.- “La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales” (COA, 2017)

En el Art. 173.- “El operador de un proyecto tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y eliminar los impactos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación ambiental, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración” (COA, 2017)

### **3.3. Ley orgánica de la Salud**

En el Art. 95 del Libro Segundo, “Salud y Seguridad Ambiental”, en se menciona que “La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio del Ambiente establecerá las normas para la conservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las cuales que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias. El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva”. (Registro Oficial Suplemento 423, 2006)

### **3.4. Resoluciones del ministerio de agricultura, ganadería, acuacultura y pesca para la actividad porcícola (MAGAP)**

Resolución No. 217 del 2012 - Guía de Buenas Prácticas Porcícolas.

“En la Resolución No. 217 esta tienen por objeto establecer las especificaciones técnicas que deben ser consideradas en los procedimientos producción pecuaria para las granjas dedicadas a la cría, el desarrollo y/o el engorde de cerdos” (Resolución No. 217, 2012).

## **4. METODOLOGÍA**

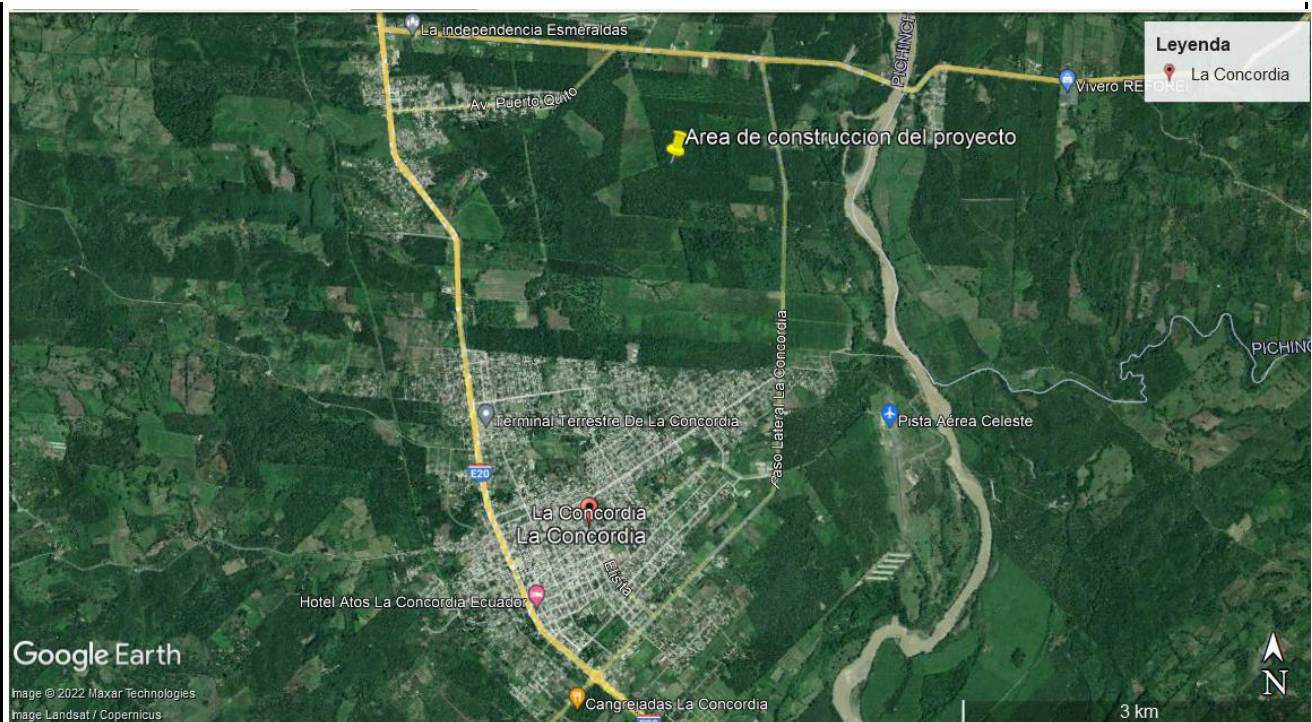
### **4.1. Levantamiento de información**

Para la realización del trabajo de integración curricular fue necesario una previa descripción del proyecto donde se realizó el levantamiento de información de la zona, que tuvo como principal objetivo comprender la situación y el entorno del donde se planea realizar el proyecto.

#### 4.1.1 FICHA AMBIENTAL

<b>1. PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.</b>		<b>2. ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>		
Construcción y/operación de infraestructura para crianza de cerdos		11.2.2.3		
<b>3. DATOS GENERALES.</b>				
Sistema de coordenadas UTM WGS84, del proyecto, obra o actividad:				
X: 679702,1	Y: 3993		Altitud: 217 m	
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción: X	Operación: X	Cierre: X	Abandono:
Dirección del proyecto, obra o actividad:				
Cantón: La Concordia	Ciudad: La Concordia		Provincia: Santo Domingo de los Tsáchilas	
Parroquia: Rural	Zona no delimitada: No aplica		Periférico: No aplica	
Datos del Promotor: xxxxxxxx				
Domicilio del promotor: xxxxxxxx				
Correo electrónico del promotor: xxxxxx			Teléfono: xxxxxxxx	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA.</b>				
Área del proyecto (ha o m2):	Infraestructura (residencial, industrial, u otros): Otros			
Mapa de ubicación: Hoja Topográfica (IGM), Google Earth.				





**EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES.**

**Fase de construcción:**

**EQUIPOS (MAQUINARIA)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Volqueta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Tractor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Concretara</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Soldadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de protección personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas menores</li> </ul>

**Fase de operación:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galpones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque imhoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque séptico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecho de secado</li> </ul>		

**Observaciones:**

**REQUERIMIENTO DE PERSONAL.**

- Ing. Ambiental
- Veterinario
- Obreros

**ESPACIO FÍSICO DEL PROYECTO.**

<b>Área Total (m2):</b> 3375	<b>Área de Implantación (m2):</b> 637,08
<b>Agua Potable: SI (x ) NO( )</b>	<b>Consumo de agua (m3):</b> 1.91

<b>Energía Eléctrica: SI (x ) NO( )</b>	<b>Consumo de energía eléctrica (Kv): 10</b>
<b>Acceso Vehicular: SI (X ) NO ( )</b>	<b>Facilidades de transporte para acceso:</b> Vehículo propio o vehículos que transitan por la zona
<b>Topografía del terreno:</b> Plana	<b>Tipo de Vía:</b> Secundaria
<b>Alcantarillado: SI (x ) NO ( )</b>	<b>Telefonía: Móvil( x ) Fija (x) Otra (x )</b>
Observaciones:	
<b>SITUACIÓN DEL PREDIO</b>	
Alquiler:	Compra:
Comunitarias:	Zonas restringidas:
Otros (Detallar): Propio	
Observaciones: Terreno propio hace tiempo sin darle ningún uso.	

#### 4.1.2. Línea base

El proyecto se ejecutará en la zona costera de la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas en el cantón La Concordia.

Límites:

- **Norte:** “Está el Cantón Quinindé con su cabecera cantonal Rosa Zárate en la provincia de Esmeraldas y con el cantón Puerto Quito, con su cabecera cantonal del mismo nombre está de la provincia de Pichincha”.
- **Sur:** “Esta Parroquia San Jacinto del Búa que es del cantón Santo Domingo también con la parroquia rural San Pedro de Suma que es el cantón El Carmen, Provincia de Manabí”.
- **Este:** “Esta la Parroquia Valle Hermoso, que es del cantón Santo Domingo”. (Plan de desarrollo territorial, 2015)
- **Oeste:** “Esta la parroquia rural Chibunga que es del cantón Chone perteneciente a la provincia de Manabí”. (Plan de desarrollo territorial, 2015)



**Figura 1.** La Concordia, Santo Domingo

*Nota.* Adaptado de Instituto Geofísico [Fotografía], por Sismo de 4.0 se registró en La Concordia, Santo Domingo, 2022, EL COMERCIO

<https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/sismo-concordia-santo-domingo-movimiento.html>

#### **4.1.3 Componentes de la línea base**

- **Componente físico**

##### **Clima**

EL PDOT la Concordia, 2011 – 2025, se tiene que el cantón la Concordia el clima es Tropical húmedo, que se caracteriza por registrar o tener dos pisos climáticos uno que es el tropical lluvioso y el tropical megatérmico los cuales se diferencian por la cantidad de precipitación, donde la tropical lluviosa es mayor sobrepasando los 3000 mm anuales, mientras que el tropical megatérmico varía en los 2000 mm anuales esto hace que su temperatura varíe entre los 23 y 25,5 °C.

En esta región predomina sobre todo la estación lluviosa que corresponde a los meses de Diciembre a Mayo y la estación seca que es de junio a noviembre. (Plan de desarrollo territorial, 2015)

##### **Geología, geomorfología y suelos**

De acuerdo con el programa de desarrollo y planificación 2011-2025 del Cantón La

Concordia, la evaluación geológica del área de estudio muestra que el área es rica en rocas del Plioceno, como las rocas clásicas de la Fm Borbón. Las capas de areniscas tienen conglomerados lenticulares de color gris verdoso a gris azulado medio a grueso con formaciones de oncol prominentes. En cuanto al uso del suelo y estructura del suelo del Cantón La Concordia, se puede señalar que en el Cantón se cultivan principalmente diversos cultivos como arroz, banano, palma africana, cacao, soya y pastos. (Plan de desarrollo territorial, 2011)

## **Hidrología**

De la información obtenida mediante el PDOT cantonal se nombra las principales cuencas hídricas del cantón son:

- Subcuenta del Río Quinindé.
- Subcuenta del río Blanco

Debido a la alta pluviosidad interanual este territorio posee un gran potencial de aprovechamiento de recursos hídricos a pesar de esto posee una tasa de aprovechamiento relativamente bajo (Plan de desarrollo territorial, 2015)

## **Aire**

De acuerdo con el PDOT del cantón La Concordia, con respecto a los recursos del aire, en este lugar no hay emisiones a la atmósfera en el sector, y además sin evidencia de empresas industriales, las emisiones que ocurren en los campos son creadas por la quema de pastizales y malezas, que algunos residentes rara vez lo hacen.. (Plan de desarrollo territorial, 2011)

## **Zonas de riesgo**

### **Zona Sísmica**

La Concordia se encuentra en la zona sísmica 3, esta se ubica entre dos áreas de actividad sísmica, por lo tanto representa efectos de impacto moderado.

Las zonas importantes son la zona de subducción occidental y sistema de fallas andinas Orientado al este.

Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (2005). “Existen nidos sísmicos en el sector Los Bancos, los cuales pueden provocar eventos sísmicos afectando al cantón Concordia”.

### **Zona Deslizamiento**

En la parte de deslizamientos las réplicas de este tipo de eventos no llegan a representar un riesgo muy significativo para el cantón La Concordia, pero hay que tener en cuenta que estas son altamente susceptibles a deslizamientos dado que la mayor parte de su territorio se encuentra en terrenos de vulnerabilidad de tipo moderada y baja, al oeste del cantón, principalmente porque su topografía que es más irregular en esta parte del sector. (Plan de desarrollo territorial, 2011)

### **Zona Inundaciones**

En inundaciones, esta amenaza se relaciona por la existencia de afluentes de los ríos Quinde y Blanco. Este último río el desbordamiento afecta a los asentamientos humanos, especialmente los que están cercanos al campo, así como sus cultivos y ganadería.

En general, el de La Concordia es una región de vulnerabilidad moderada a inundaciones, por lo que no existe un riesgo significativo de inundaciones. (Plan de desarrollo territorial, 2011)

### **Suelos y topografía**

“La Concordia, además de ocupar segundo lugar en cantones de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, también es de los más importantes de la Región N°4 y del país, esto se debe a su gran riqueza productiva tanto agrícola como ganadera y la posición estratégica de redes de conexión entre territorios y asentamientos humanos de las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas, Pichincha, Esmeraldas y Manabí”. (Plan de desarrollo territorial, 2011)

Este cantón posee una topografía casi plana con pendientes de 0 a 5% de inclinación, siendo que este sector posea unas condiciones de drenaje muy buenas a comparación de otros cantones de Santo Domingo de los Tsáchilas.

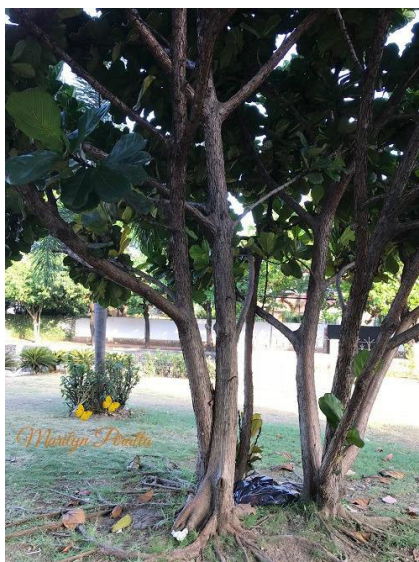
### **Componente biótico**

“El cantón La Concordia ha perdido muchas variedades de flora y fauna de esta zona a lo largo de los años debido a diversos factores como la deforestación, descarga de aguas residuales a cuerpos de agua que son transportadas en gran parte o en su totalidad sin un tratamiento adecuado, uso excesivo de agroquímicos, introducción de especies exóticas a la agricultura, etc. aumentando aún más la contaminación y los impactos que esta genera”. (Plan de desarrollo territorial, 2015)



## Flora

En el cantón La Concordia existen algunas partes sobrantes de bosque nativo, en la cual la fundación llamada Natura y las diferentes investigaciones que se realizan la fundación la Perla, mantiene una muestra completa en sus instalaciones. Las especies forestales con mayor importancia, con valor para la industria maderable, pertenecen a las familias: Moraceae (Figura 2), Lauraceae (Figura 3), Mimosaceae (Figura 4), Melastomataceae y Sapotaceae. (Plan de desarrollo territorial, 2011)



**Figura 2.** Moraceae (Troncos del arbusto de Ficus Lyrata)

*Nota.* Adaptado de Marilyn Peralta [Fotografía], por Ficus Lyrata, 2015, Marilyn Peralta <https://marilynperalta.com/tag/familia-moraceae/>

Marilyn Peralta 2015



**Figura 3.** Lauraceae (Árbol de aguacate).

*Nota.* Adaptado de Marilyn Peralta [Fotografía], por Lauraceae, 2015, Marilyn Peralta



**Figura 4.** Mimosaceae (Árbol de Saman).

*Nota.* Adaptado de Marilyn Peralta [Fotografía], por Mimosaceae, 2015, Marilyn Peralta  
<https://marilynperalta.com/tag/familia- mimosaceae />

## **Fauna**

La biodiversidad animal incluye diferentes tipos de hábitats y subregiones. Se cultivan en el bosque protegido de La Perla, orgullo del país de Ecuador y el "mes de la región" por la abundancia de variaciones, es considerado el laboratorio de investigación genética en el mundo. Hay tres tipos de animales en Cantón animales domésticos, incluyendo vacas, cerdos, caballos y pájaros; También tiene vida silvestre salvaje.

Debido al uso intensivo de agroquímicos ampliamente utilizados en la agricultura, los animales e insectos se ven severamente afectados, y ahora es común que las especies de aves no puedan volar por cortos períodos de tiempo. El ganado se ve a menudo en carreteras y caminos. Esto, a su vez, conduce a un aumento descontrolado de la deforestación, lo que conduce al movimiento de especies animales hacia áreas raras y pequeñas de la región. Por otro lado, la vida acuática está representada por peces que viven en ríos y arroyos, la mayoría de los cuales están contaminados con desechos agrícolas, desechos sólidos y aguas residuales que no son aptas para el consumo humano y en ocasiones para actividades agrícolas. El daño al equilibrio ambiental y la protección de la vida es un problema percibido. (Plan de desarrollo territorial, 2015)



**Figura 5.** Tigrillo.

*Nota.* Adaptado de Sites Google [Fotografía], por Lugares turísticos, SF, Sites Google <https://sites.google.com/site/tierratsachila/lugares-turisticos>



**Figura 6.** Rana de ojos rojos (*Agalychnis callidryas*).

*Nota.* Adaptado de Ministerio de turismo [Fotografía], por Anfibios, 2020, Ministerio de turismo.

<https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/WhatsApp-Image-2020-08-19-at-11.31.40-AM.jpeg>

- **Componente socioeconómico**

El crecimiento poblacional en La Concordia se ha dado desde 1990, desde cuando se empezó a disponer de datos censales según el Instituto INEC, hasta la actualidad, cuando se ha presentado un rápido crecimiento poblacional, principalmente en la zona urbana y también en la rural. Los datos del Plan de Desarrollo Territorial muestran que en el período 2001-2010, la población rural ha disminuido, de 7369 personas en 2001 a 7046 personas en 2010. Según el Censo del INEC de 2010, la población de La Concordia era de 42.924, de los cuales el 49,33% eran mujeres y el 50,67% hombres. Si bien la proporción de hombres a mujeres en el territorio es de



casi el 50%, en términos de acceso a empleos, educación y oportunidades en general, están claramente devaluados, especialmente para las mujeres, donde no se les da prioridad ya que no tienen las mismas oportunidades que los hombres. Las mujeres están mayormente manifestadas en asegurar en el cuidado de la familia y las responsabilidades sigan siendo desempeñadas por ellas.

En cuanto a las necesidades básicas, son altas debido al alto nivel de pobreza en este territorio. “Las cifras muestran que el 87% de la población es pobre o tiene pocos recursos económicos, mientras que el 33,9% vive en la pobreza extrema”. (Plan de desarrollo territorial, 2011).

Este índice de pobreza y pobreza extrema es superior al 71% de pobres y al 23,7% de pobreza extrema del cantón de Santo Domingo, lo que significa que el sector del cantón de La Concordia carece de acceso a servicios básicos, educación, salud y vivienda digna. La mayoría de los habitantes de La Concordia se describen a sí mismos como mestizos, seguidos de los que se consideran blancos (9%), seguidos del afro ecuatoriano (8%). Sin embargo, en esta zona no hay alianza, ni relación entre estos tres grupos, ni reclamo, ni nivel común de gestión ante el gobierno local; En consecuencia, los representantes de los pueblos indígenas, afrodescendientes, montubios, cholos y otros pueblos que no forman parte del sistema de participación ciudadana del estado también están ausentes y por lo tanto no contabilizados. (Plan de desarrollo territorial, 2011).

#### **4.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>
<p>El proyecto de apertura de la granja porcina, sector de la Concordia en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas se basa en el progreso económico, el respeto a la naturaleza que se encuentra a su alrededor, disminuyendo la cantidad de residuos generados tanto orgánico como inorgánico que en ella se genere</p> <p>Para la realización total del proyecto es indispensable realizar las acciones que se detallan en lo siguiente:</p> <p>1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>En esta fase se dispondrá de un terreno el cual se adecuara debidamente para el levantamiento de la infraestructura que estará en el proyecto como son los galpones,</p>

bodegas, vivienda, tanques imhoff, séptico y lechos de secado.

## 2.- FASE DE OPERACIÓN

En esta parte se basa en toda la actividad que se generará en el lugar como es la alimentación cría y venta de ganado porcino, a su vez el tratamiento de aguas residuales que estos animales generan para la respectiva descarga.

## 3.- FASE DE CIERRE

En esta etapa, luego de la finalización de las obras, se procederá a la remoción de basuras y residuos depositados en el sitio de inversión. Finalmente, se tomarán medidas para restaurar las áreas afectadas que se produjeron en las fases de construcción y operación para restaurarlas a su condición original o similar.

### 4.1.5. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

En el estudio de impacto ambiental realizado se tomó en cuenta el método aplicado, la adaptación de la metodología de “Conesa Fernandez Vitora” a la cual se han incorporado los criterios de “Angrist”, esta posee tres criterios.

- Identificación de los impactos
- Evaluación de impactos
- Jerarquización de impactos

Tomando en cuenta estos 3 criterio se puede abarcar todos los impactos ambientales y sociales que pueda generar el actividad o proyecto que se quiera llevar a cabo, ya que este método es el más completo manejando un total de 11 características de impacto como se puede ver en la Tabla 1

**Tabla 1.** Evaluación de las Características de los Impactos Ambientales

Características		Escala de Valoración			
Naturaleza (NA)	Positivo (+1)	Negativo (-1)			
Intensidad (In)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Total (10)
Extensión (EX)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extensc (4)	Total (8)	Crítico (10)
Momento (MO)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (8)	
Persistencia (PE)	Fugaz (1)	Temporal (2)		Permanente (4)	
Reversibilidad (RE)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)	Largo plazo (4)	Irreversible (8)	
Sinergia (SI)	Sin sinergia (1)	Sinérgico (2)		Muy sinérgico (4)	
Acumulación (AC)	Simple (1)	Acumulativo (4)			
Efecto (EF)	Indirecto (1)	Directo (4)			
Periodicidad (PR)	Discontinuo (1)	Periódico (2)		Continuo (4)	
Recuperabilidad (MC)	Inmediata (1)	Recuperable (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

Para una mejor comprensión, cada característica de la Tabla 1 se describe a continuación.

- **Naturaleza (NA)**

Esta característica está relacionada con el tipo de impacto, si el impacto es negativo/perjudicial (-), positivo/beneficioso (+).

**Tabla 2.** Naturaleza (NA)

IMPACTO POSITIVO (+)	Es una comparación costo beneficio en el medio físico, biológico y social.
IMPACTO NEGATIVO (-)	Es la pérdida de profundidad ecológica en términos de naturaleza, cultura, paisaje o aumento del daño debido a la contaminación, erosión o destrucción, etc.

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

- **Intensidad (In)**

Esta característica se enfoca al grado de acontecimiento, de la acción al área en la que actúa el proyecto.

**Tabla 3. Intensidad (In)**

BAJA (1)	Produce un impacto mínimo de la característica que se evalúa.
MEDIA (2)	Se producen algunos cambios en la composición evaluada del medio ambiente.
ALTA (4)	Cambia sus características principales, pero aún puede restaurarse.
MUY ALTA (8)	Destrozo parcial del componente evaluado
TOTAL (10)	Devastación total del componente evaluado

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

- **Extensión (EX)**

Esto se aplica al área de impacto en vinculación con el área cubierta por el Proyecto (% del área relacionada con el medio ambiente donde se produce el impacto)

**Tabla 4. Extensión (EX)**

IMPACTO PUNTUAL (1)	El efecto es muy puntual (menos del 10% del total)
IMPACTO PARCIAL (2)	Prevalencia de efectos evidente en el ambiente (entre 10% y 25% del total).
IMPACTO EXTENSO (4)	El efecto se produce en la mayoría de los entornos analizados (entre un 25% y un 50% del total).
IMPACTO TOTAL (8)	Efecto generalmente sobre todo el proyecto considerado (más del 50 % del total).
CRITICA (10)	El impacto se produce en el ambito en estado crítico. (toma de agua de consumo)

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

**Momento (MO)**

Es la duración de la muestra del impacto, que es el tiempo transcurrido desde la ocurrencia del impacto hasta el inicio del impacto en el medio ambiente bajo consideración.

**Tabla 5. Momento (MO)**

LARGO PLAZO (1)	Cuando la exposición dura más de cinco años para manifestarse.
MEDIANO PLAZO (2)	Si se da de 1 a 5 años.

INMEDIATO/CORTO PLAZO (4)	Si el impacto se produce después del inicio de la actividad que originó el impacto, hasta 1 año
CRITICO (8)	La consecuencia cuyo instante de aparición es crítico, sin depender del plazo de manifestación.

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

- **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo transcurrido desde el inicio de la acción y el tiempo por el cual el elemento afectado vuelve al estado anterior a su acción, ya sea de una forma natural o como resultado de la intervención dada por medidas de corrección.

**Tabla 6.** Persistencia (PE)

IMPACTO FUGAZ (1)	El cambio permanece < 1 año.
IMPACTO TEMPORAL (2)	El cambio permanece de 1 a 10 años.
IMPACTOS PERMANENTES (4)	El cambio tiene una duración mayor a 10 años

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

**Reversibilidad (RV)**

Es la capacidad de volver a las condiciones originales antes de la acción o a las condiciones naturales, si es posible, también se tiene en cuenta el tiempo necesario para lograrlo.

**Tabla 7.** Reversibilidad (RV)

CORTO PLAZO (1)	Menor de un año para recuperarlo.
MEDIANO PLAZO (2)	Uno a 10 años para recuperar el factor afectado
LARGO PLAZO (3)	Más de 10 años.
IRREVERSIBLE (4)	Cuando los efectos no se pueden revertir (por ejemplo, la desaparición de una fuente como el agua).

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

### Sinergia (SI)

Esto tiene en cuenta si hay amplificación entre dos o más interacciones simples que pueden surgir y mejorar y conducir a efectos ambientales aún más dañinos.

**Tabla 8.** Sinergia (SI)

SIN SINERGIA (1)	Cuando la acción no sea sinérgica con otras actividades.
SINERGICO (2)	La actividad o efecto se evalúa como de sinergia moderada, es decir, más manifiesta en la actividad causada por la acción independiente.
MUY SINERGICO (4)	Muestra sinergia y tiene una influencia mucho mayor en la en el medio expuesto.

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

### Acumulación (AC)

Es cuando el daño tiene un aumento progresivo.

**Tabla 9.** Acumulación (AC)

SIMPLE (1)	Cuando la acción no da impactos acumulativos.
ACUMULATIVO (4)	Cuando la acción da impactos acumulativos.

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

### Efecto (EF)

Se refiere a cuán directo o indirecto puede ser el impacto ambiental.

**Tabla 10.** Efecto (EF)

INDIRECTO (1)	El daño no es una consecuencia directa de una acción.
DIRECTO (4)	Impacto directo generada por la operación

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

### Periodicidad (PR)

Se refiere a la frecuencia con la que se da o se manifiesta un determinado efecto.

**Tabla 11.** Periodicidad (PR)

DISCONTINUO (1)	La manifestación del impacto es impredecible.
PERIODICO (2)	La manifestación se presenta en lapsos cíclicos.
CONTINUO (4)	El impacto se evidencia de manera constante desde el cual se dio el inició a la actividad.

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

### Recuperabilidad (MC)

Es la capacidad de reconstruir total o parcialmente un elemento dañado como consecuencia de su construcción y funcionamiento; la capacidad de volver a las condiciones originales antes de realizar la operación a través de la intervención humana.

**Tabla 12.** Recuperabilidad (MC)

RECUPERACION INMEDIATA (1)	Es totalmente recuperable.
IMPACTO RECUPERABLE (2)	Los efectos pueden corregirse mediante la intervención humana y las medidas correctivas son fáciles de aplicar.
IMPACTO. MITIGABLE (3)	Los efectos pueden minimizarse o minimizarse claramente estableciendo medidas correctoras, medidas de dificultad moderada.
IRRECUPERABLE (4)	Los cambios del área dañada no se pueden deshacer ni se pueden aplicar medidas de procesamiento complejas o costosas.

**Elaborado por:** Mauricio Quishpe

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

Teniendo en claro cada una de las características de medición del impacto se continúa con el cálculo de EL Nivel de Afectación Global (NAG) del impacto con las calificaciones respectivas con cada una de las características que se describió antes.

$$NAG_{FIS-BIO} = NA * (3IN + 2EX + MO + PE + RE + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

**NA:** Naturaleza

**IN:** Intensidad

- EX:** Extensión
- MO:** Momento
- PE:** Persistencia
- RV:** Reversibilidad
- SI:** Sinergia
- AC:** Acumulación
- EF:** Efecto
- PR:** Periodicidad
- MC:** Recuperabilidad

En cambio para las interacciones sociales se toma en cuenta los aspectos tanto económico, político, prácticas sociales, etc., estas influyen en las condiciones del impacto social. En base a lo mencionado, el Nivel de Afectación Global (NAG) se determina de una manera distinta como se puede ver a continuación.

$$NAG_{SOC} = 1,3 * NA * (3IN + 2EX + MO + PE + EF + PR)$$

Donde:

- NA:** Naturaleza
- IN:** Intensidad
- EX:** Extensión
- MO:** Momento
- PE:** Persistencia
- EF:** Efecto
- PR:** Periodicidad

Una vez calculado los valores dados con cada uno de las formulas se procede a una nueva clasificación de los Impactos Ambientales de Acuerdo a su Significación como se observa en la Tabla 13



**Tabla 13.** Reclasificación de los Impactos Ambientales de Acuerdo a su Significación

Rango		Símbolo	Significación
Físico & Biótico	Social		
81 a 98	81 a 96	<b>+MS</b>	Positivo Muy Significativo
61 a 80	61 a 80	<b>+S</b>	Positivo Significativo
41 a 60	41 a 60	<b>+MEDS</b>	Positivo Medianamente Significativo
21 a 40	21 a 40	<b>+PS</b>	Positivo Poco Significativo
14 a 20	12 a 20	<b>+NS</b>	Positivo No Significativo
(-)14 a 20	(-)12 a 20	<b>-NS</b>	Negativo No Significativo
(-) 21 a 40	(-) 20 a 40	<b>-PS</b>	Negativo Poco Significativo
(-) 41 a 60	(-) 41 a 60	<b>-MEDS</b>	Negativo Medianamente Significativo
(-) 61 a 80	(-) 61 a 80	<b>-S</b>	Negativo Significativo
(-) 81 a 98	(-) 81 a 96	<b>-MS</b>	Negativo Muy Significativo

**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

Dependiendo el valor obtenido podemos observar la Tabla e identificar en que rango se encuentra y dar un significado desde positivo muy significativo hasta negativo muy significativo, cada uno con su respectivo simbología.

Después se procede con la respectiva Jerarquización de Impactos Ambientales tomando en cuenta la Tabla 14 de criterio.

**Tabla 14.** : Criterios de Jerarquización de Impactos Ambientales

Impactos negativos	Critico (-81 a -100)	Requiere del establecimiento de programas específicos dentro del Plan de Manejo o, en el peor de los casos, una reubicación o rediseño de componentes del proyecto.	Prioridad ALTA
	Severo (-51 a -80)	Requiere el establecimiento de medidas de mitigación específicas a incorporar, ya sea a manera de especificaciones del diseño constructivo o procedimientos operativos.	Prioridad MEDIA
	Moderado (-36 a -50)	Únicamente se requieren medidas de mitigación básicas; por lo general la normativa ambiental contempla medidas que mitigan estos impactos.	Prioridad BAJA
	Irrelevante (0 a -35)	No requiere medidas de mitigación, ya que estos impactos son inmediatamente recuperables o, en su defecto, las prácticas comunes de la industria ya contemplan medidas de mitigación.	Prioridad NULA
Impactos positivos	Imperceptible (0 a 35)	El impacto es imperceptible y, por ende, no verificable ni <del>monitoreable</del> . No requiere acciones.	Prioridad NULA
	Neutral (36 a 50)	El nivel de presión que ejerce este impacto en favorecer a componentes físicos, bióticos o sociales no tiene la capacidad de modificar la dinámica natural de estos. No requiere acciones.	Prioridad NULA
	Favorable (51 a 80)	Es factible considerar la ejecución de acciones que ayuden a maximizar el efecto benéfico de este impacto. Se puede incluir acciones a desarrollar en los programas de gestión del proponente del proyecto.	Prioridad MEDIA
	Muy favorable (81 a 100)	Es necesaria la ejecución de acciones que maximicen el efecto benéfico de este impacto. Se deben incluir acciones a desarrollar en los programas de gestión del proponente del proyecto.	Prioridad ALTA

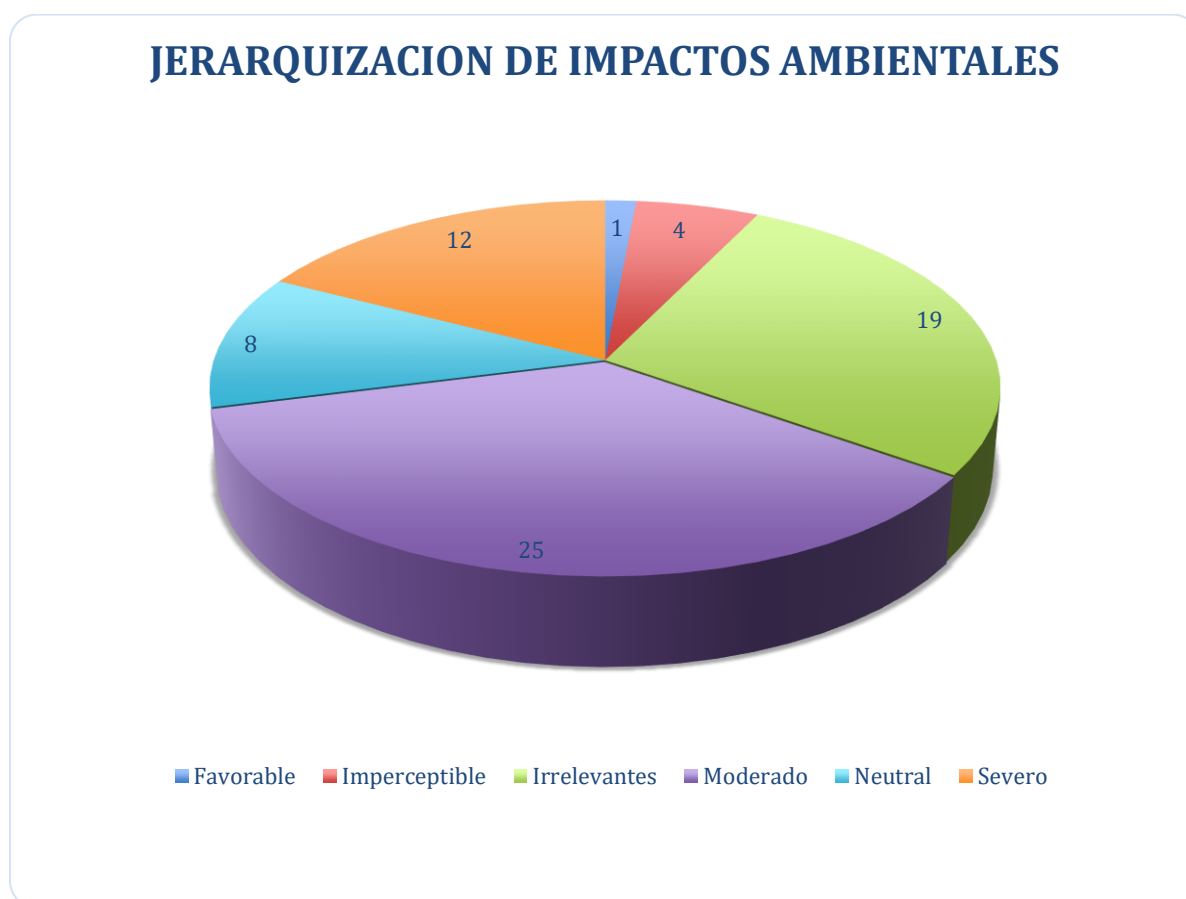
**Fuente:** Conesa Fdez.-Vitora

Si bien la metodología prevé la identificación y evaluación de la mayoría de los impactos que pueda tener un Proyecto, no todos estos impactos tienen la misma prioridad; algunos son insignificantes o invisibles y no requieren medidas especiales de mitigación, porque el medio ambiente se encarga de volver a sus condiciones iniciales también se encarga de reducirlos, o las regulaciones generales de la industria deben enfocarse sobre las medidas de mitigación y recuperación del área que se planea intervenir

## 5. DISCUSION DE RESULTADOS

### 5.1. Principales impactos ambientales

Para determinar los principales impactos ambientales se tomó en cuenta los que mayor daño y beneficio causan, que a su vez el criterio de jerarquización represente un impacto negativo en el rango de severo o crítico los cuales son de media y alta prioridad respectivamente y los impactos positivos favorables y muy favorables que son de igual manera de media y alta prioridad.

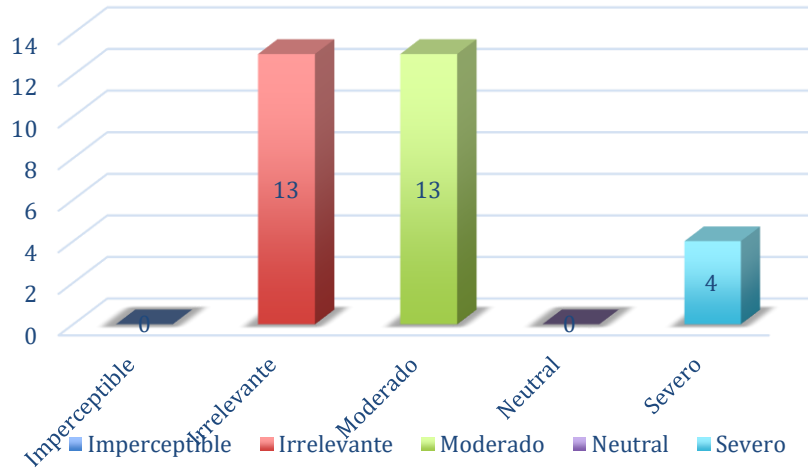


**Grafico 1.** Jerarquización de Impactos Ambientales de la granja porcícola.

En la Grafico 1 se observa que no se genera impactos negativos de tipo crítico mientras que si existen impactos negativos de tipo severo (12) los cuales serán tomados como prioridad para la realización del plan de manejo ambiental; mientras que en impactos positivos tenemos que hay uno favorable.

## CONSTRUCCIÓN DE LA GRANJA PORCICOLA

### Jerarquización de impactos en la construcción de la granja porcícola

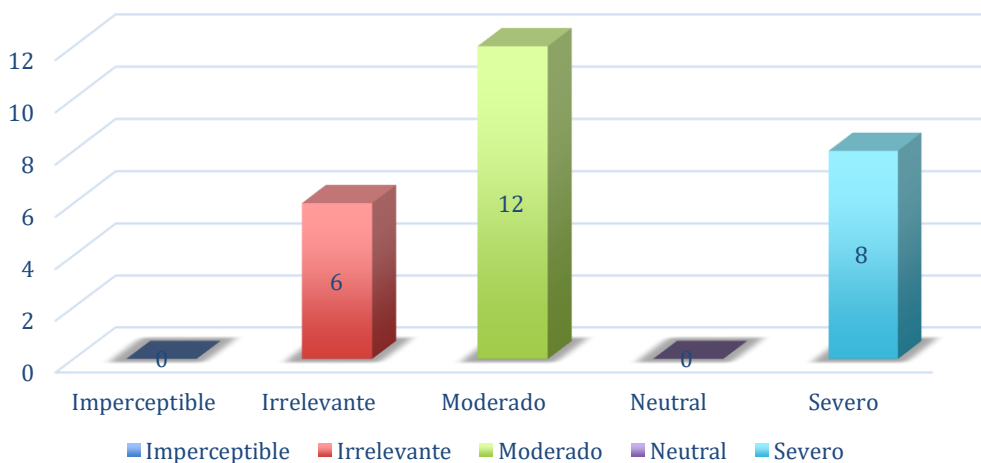


**Grafico 2.** Jerarquización de Impactos Ambientales de la granja porcícola en la etapa de construcción.

En la Grafico 2 se observa que en la etapa de construcción los impactos negativos que sobresalen son los de nivel irrelevante y moderado mientras que los de nivel de impacto severo son 4 los cuales serán tomados con mayor prioridad.

## OPERACION DE LA GRANJA PORCICOLA

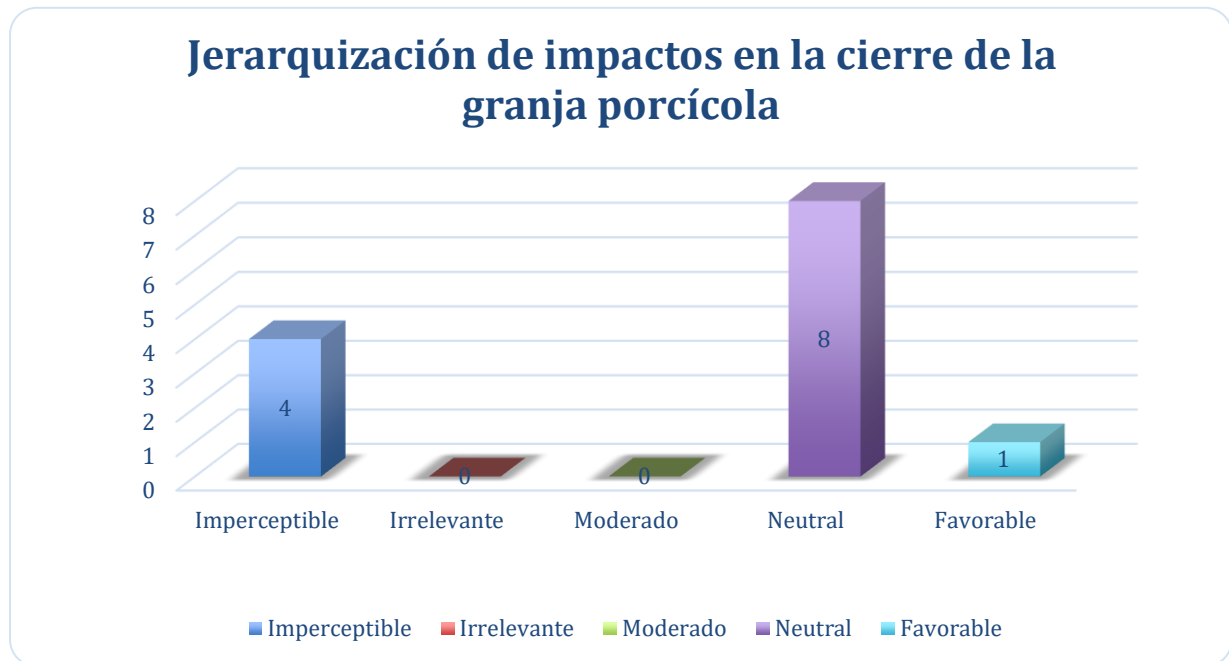
### Jerarquización de impactos en la operación de la granja porcícola



**Grafico 3.** Jerarquización de Impactos Ambientales de la granja porcícola en la etapa de operación.

En el Grafico 3 se observa que en la etapa de operación los impactos negativos que sobresalen son los de nivel moderado mientras que los de nivel de impacto severo son 8 los cuales serán tomados con mayor prioridad.

### CIERRE DE LA GRANJA PORCÍCOLA



**Grafico 4.** Jerarquización de Impactos Ambientales de la granja porcícola en la etapa de cierre.

En el Grafico 4 se observa que en la etapa de cierre los impactos negativos que sobresalen son los de nivel neutral mientras que los de nivel de impacto positivo hay 1 favorable el cual será tomado como prioridad.

**Tabla 4.** Principales Impacto Ambientales

Principales Impactos Ambientales				
	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Positivo / Negativo	Etapas del Proyecto
1	Alteración de la calidad del suelo	Disminución de la cobertura vegetal	NEGATIVO	CONSTRUCCION
	Movimiento de suelo	Aumento en la salinidad del suelo	NEGATIVO	CONSTRUCCION
2	Generación de aguas residuales	Contaminación aguas superficial	NEGATIVO	OPERACION
	Generación de purines	Contaminación de cuerpos agua por nitratos	NEGATIVO	OPERACION
	Emisiones a la atmosfera	Emisiones de gases de efecto invernadero	NEGATIVO	OPERACION
Volatilización de nitrógeno amoniacal		NEGATIVO	OPERACION	
3	Ingesta de medicamentos (uso veterinario)	Generación de residuos veterinarios	NEGATIVO	OPERACION
4	Recuperación paisajística	Reducción de procesos erosivos de la calidad físico-química del suelo	POSITIVO	CIERRE

Elaborado por: Mauricio Quishpe

En la Tabla 2 se observa los impactos negativos de nivel severo en cada una de las etapas de proyecto y un impacto positivo favorable los cuales serán tomados para la realización del plan de manejo ambiental.

## 5.2. Principales impactos sociales

**Tabla 5.** Principales Impactos Social

Principales Impactos Social				
	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Positivo / Negativo	Etapas del Proyecto
1	Generación de empleo	Dinamización económica	POSITIVO	CONSTRUCCION
2	Carga y descarga del ganado porcino	Enfermedades y accidentes	NEGATIVO	OPERACION
		Incremento en la movilidad del sector	NEGATIVO	OPERACION
3	Disminución de la competitividad de granjas porcinas	Eliminación de fuentes de trabajo	NEGATIVO	CIERRE
		Reducción de economía local	NEGATIVO	CIERRE

4	Variedad de actividades	Riesgo laborales y salud ocupacional	NEGATIVO	CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y CIERRE
---	-------------------------	--------------------------------------	----------	----------------------------------

Elaborado por: Mauricio Quishpe

En la Tabla 3 se observa los principales impactos negativos de tipo social en cada una de las etapas de proyecto los cuales serán tomados para la realización del plan de manejo ambiental.

### 5.3. Plan de manejo ambiental

#### 5.3.1. Plan de prevención y mitigación de impactos

##### Fase de construcción

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>					
<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir y prevenir el efecto que pueda causar los diferentes impactos negativos que se puedan generar en la construcción de la graja porcícolas</li> </ul>					<b>PPM-01</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b>  Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia					
<b>RESPONSABLE:</b>  Representante legal					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Alteración de la calidad del suelo	Disminución de la cobertura vegetal	Trabajar por lotes y dejar la vegetación importante del lugar	Iniciada la actividad de construcción	Fotografías	1
	Compactación del terreno	Trabajar con la maquinaria pesada en el área designada	Iniciada la actividad de construcción	Fotografías	1

Movimiento de suelo	Aumento en la salinidad del suelo	Regado constante del terreno para mantener un alto contenido de humedad en el suelo	Iniciada la actividad de construcción	Fotografías	1
---------------------	-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------	---

En el PPM-01 se estableció que en el impacto de disminución de la cobertura vegetal se propuso trabajar por lotes, esta medida ayuda a una mayor conservación vegetal del lugar de implantación del proyecto, ya que solo se retirara la cobertura vegetal en los espacio de construcción para que lo demás continúe intacto; de la misma manera con el impacto de compactación de terreno donde la maquinaria pesada tenga un lugar asignado en el que permanezca cuando no esté siendo utilizado y por ultimo con respecto al aumento de la salinidad en el suelo la medida propuesta se optó porque el regado constante del suelo ayuda a lavar y disminuir la salinidad que esta actividad pueda llegar a provocar en el lugar y a su vez es la opción más económica para este tipo de evento.

#### **Fase de operación**

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>					
<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir y prevenir el efecto que pueda causar los diferentes impactos que se puedan generar en la operación de la graja porcícolas</li> </ul>					<b>PPM-02</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b>  Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia					
<b>RESPONSABLE:</b>  Representante legal					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Generación de aguas residuales	Contaminación aguas superficial	Control al sistema de tratamiento (tanque imhoff, tanque séptico y lechos de secado)	Iniciada la etapa de operación	Fotografías Análisis de las descargas cada 6 meses	12
Generación de purines	Contaminación por nitratos	Implementación de una membrana para aislar los	Iniciada la etapa de operación	Fotografía	12



		contaminantes del que pueden afectar al suelo y agua.		Facturas de compra de la membrana	
Emisiones a la atmosfera	Emisiones de gases de efecto invernadero y malos olores	Implementar una barrera ecológica (arboles) alrededor de la granja porcina.	Iniciada la etapa de operación	Registro fotográfico	12
	Volatilización de nitrógeno amoniacal	Mantener en lugares cubiertos todo lo que genere nitrógeno amoniacal	Los lugares debidamente cubiertos	Registro fotográfico	12

En el PPM-2 se propuso la implementación de sistemas de tratamiento como el tanque imhoff, séptico y lechos de secado porque ayudan con la contaminación del agua, purificando y evitando que estos lleguen a un cuerpo receptor a contaminarlo y manteniéndolo dentro de los parámetros que solicita el Acuerdo Ministerial 97-A para este tipo de actividad, así como la incorporación de la membrana que evita que se filtre el contaminante.

En el PPM-2 para emisiones a la atmosfera se determinó la implementación de una barrera ecológica que ayuda a evitar los malos olores que se mantienen en el tiempo.

### 5.3.2. Plan de manejo de desechos

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>	
<b>PROGRAMA DE GESTION Y MANEJO DE DESECHOS</b>	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar los desechos que sean generados de una manera apropiada mediante el uso de métodos alternativos que se puedan ser aplicable a la actividad.</li> <li>Establecer las maneras de manejo en las cuales se permitan disponer adecuadamente los desechos generados.</li> </ul> <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia	<b>PMD-03</b>
<b>RESPONSABLE:</b> Representante legal	

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Ingesta de medicamentos (uso veterinario)	Generación de residuos veterinarios	<p><b>1. Manejo de desechos.</b> La gestión de residuos se basa en la reducción, recogida, reutilización y reciclaje de los residuos generados; y desechar adecuadamente los residuos. Para ello, se adquirirán y acondicionarán contenedores para el almacenamiento temporal de residuos, los cuales estarán identificados con precisión con cada residuo contenido en ellos. Se seleccionarán 4 tipos de contenedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Negro: material inorgánico.</li> <li>• Verde: materia orgánica.</li> <li>• Rojo: residuos peligrosos. (Materiales veterinarios, papel higiénico, gasas, etc.)</li> <li>• Un recipiente de plástico para la jeringa.</li> </ul> <p><b>2. Reciclaje de residuos sólidos</b></p>	El 100% de los desechos generados son manejados de esta manera	Fotografías Facturas de la compra de recipientes Facturas del Gestor ambiental	12

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos inorgánicos serán enviados a vertedero</li> <li>• Los residuos orgánicos deben utilizarse para producir compost como fertilizante en tierras agrícolas.</li> <li>• Los residuos que sean de origen peligrosos deben ser entregados a un gestor ambiental para su correcta disposición.</li> </ul>			
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

En el PMD-03 se dispuso la implementación de tachos de basura debidamente identificados y clasificados con su respectivo color para cada uno de los desechos que se generan según el INEN, una vez estos tachos se llenen dependiendo el tipo de desecho se mandara con el gestor ambiental para su correcta disposición o al compost de ser posible.

### 5.3.3. Plan de comunicación y capacitación

<b>PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>	
<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los procesos de la debida capacitación que lleguen a ser de orientación y guía a los trabajadores y empleados sobre la aplicación del plan de manejo ambiental propuesto.</li> </ul> <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia	<b>PCC-04</b>
<b>RESPONSABLE:</b>	

Representante legal					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Carga y descarga del ganado porcino	Enfermedades y accidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar capacitación adecuada sobre el plan de manejo ambiental para este proyecto.</li> <li>• Tener suficientes conocimientos de primeros auxilios para saber qué hacer en caso de un proyecto o accidente de trabajo.</li> <li>• Orientación completa y específica a los empleados sobre los procesos ya sean generales o específicos en el PMA.</li> </ul>	El 100% de los Trabajadores deberán estar capacitados hasta el 3er mes de labor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro donde conste la asistencia a charla dada.</li> <li>• Implementos didácticos que se haya dado en las capacitaciones.</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	3

En el PCC-04 se propuso la capacitación adecuada para cada una de las actividades que se realizaran en el lugar, así como los lugares en el cual se deben tener un mayor cuidado y que ropa de seguridad de ser necesario se debe utilizar en cada una de estas.

#### 5.3.4. Plan de contingencias

<b>PLAN DE CONTIGENCIAS</b>	
<b>PROGRAMA DE CONTIGENCIA</b>	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar un programa de respuesta óptima y oportuno, para manejar y mitigar los incidentes laborales que se puedan generar en cualquier tipo de momento y que pongan en riesgo tanto el proyecto como al personal que se encuentre laborando.</li> </ul>	<b>PDC-05</b>

**LUGAR DE APLICACIÓN:**

Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia

**RESPONSABLE:**

Representante legal

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Carga y descarga del ganado porcino	Enfermedades y accidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El encargado de obra será el encargado de gestionar las distintas actividades que se realizarán en el área de trabajo en caso de emergencia.</li> <li>• El responsable establecerá la obligación de todos los empleados de responder de inmediato ante cualquier emergencia (desastre natural, accidentes, etc.) pueden ocurrir en el lugar de trabajo. Acción urgente:</li> <li>• Avisar inmediatamente al responsable para que determine el alcance y tipo</li> </ul>	El 100% del personal deberá estar capacitado con respecto a temas de prevención- respuesta en caso de suscitarse alguna emergencia.	Registros de inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos	12

		<p>de emergencia que se está produciendo (alerta o alarma).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependiendo de la emergencia llamar a Cruz Roja 131, Bomberos 102, Policía 101, Ambulancia 911.</li> <li>• Informar a los trabajadores sobre las áreas de riesgo mediante la colocación de carteles informativos o de advertencia en los lugares clave para reducir y evitar los accidentes laborales definidos en el Programa de Salud Ocupacional.</li> </ul>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

En el PDC-05 se determinó la responsabilidad al encargado debido a que está capacitado y conoce como se debe actuar en determinados evento que pueda ocurrir en el proyecto y dar una rápida respuesta para detenerlo.

### 5.3.5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y DE SALUD OCUPACIONAL</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer medidas de protección y seguridad a todas las personas que estén trabajando y garantizar la colocación de normas y procedimientos de seguridad y salud laboral, en todas las actividades de operación y mantenimiento.</li> <li>• Proteger a terceras personas que se encuentren en el área del proyecto.</li> </ul> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b></p> <p>Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia</p> <p><b>RESPONSABLE:</b></p> <p>Representante legal</p>	<b>PSS-06</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Actividad jornalera	Riesgo laborales y salud ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los trabajadores del proyecto deben estar obligados a estar conectados al IESS al inicio de la operación para estar asegurados contra riesgos de producción.</li> <li>• Desarrollar procedimientos adecuados de señalización, remoción y limpieza, incluidos, entre otros, controles de vectores, iluminación adecuada, atención a circunstancias</li> </ul>	Una vez iniciado actividades	Registro de afiliación en el IESS  Inspecciones periódicas  Registro fotográfica	12

		imprevistas y peligros. • Controles periódicos de seguridad en todas las áreas de la granja porcina para asegurar que todo esté en buenas condiciones de funcionamiento y mantenimiento y que no existan fuentes de riesgo para la salud de los trabajadores.		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

En el PSS-06 se estableció que cada una de la persona que laboren en este proyecto conste con la debida afiliación al IESS ya que es fundamental para cualquier tipo de empresa, que el proyecto contenga la respectiva señalética, que en este lugar se realicen inspecciones mensuales para verificar que todo esté en buenas condiciones para no generar fuentes de riesgo para la salud y vida del trabajador.

### 5.3.6. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>	
<b>PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>	
<b>OBJETIVOS:</b> Monitorear y dar seguimiento al Plan de Manejo Ambiental.	<b>PMS-07</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b>  Área designada para la implementación y operación de la granja porcícolas La Concordia	
<b>RESPONSABLE:</b>  Representante legal	



ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Alteración del agua suelo y aire	Contaminación del agua suelo y aire	<p>Debe ser monitoreado continuamente por cumplir estrictamente con el plan de manejo ambiental del organismo supervisor, operado por un registro que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de descargas de residuos sólidos urbanos</li> <li>• Registros de incidentes y accidentes</li> <li>• Registros de capacitación de los empleados para toma de descarga.</li> <li>• Registros de incumplimiento del programa de seguimiento aplicable,</li> <li>• En caso de incumplimiento de las medidas prescritas, se aplicarán las</li> </ul>	Luego de 3 meses de haber iniciado la etapa de construcción	Informes de seguimiento y control del Plan de Manejo Ambiental.	3

		medidas punitivas que correspondan en la ley.			
--	--	-----------------------------------------------	--	--	--

En el PMS-07 se implementó medidas de monitoreo al Plan de Manejo Ambiental con el fin de cumplir lo establecido en el Acuerdo Ministerial 97-A

### 5.3.7. Plan de rehabilitación

<b>PLAN DE REHABILITACIÓN</b>					
<b>PROGRAMA DE REHABILITACIÓN</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> Recuperar zonas afectadas					<b>PDR-08</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b>  Área designada para la implementación y operación de la granja porcícolas La Concordia					
<b>RESPONSABLE:</b>  Representante legal					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Recuperación paisajística	Reducción de procesos erosivos de la calidad físico-química del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación del suelo mediante la siembra de plantas.</li> <li>Fortificar el suelo con minerales que ayuden a evitar procesos de erosión</li> </ul>	Finalizando la operación de la granja porcícola	Evidencia fotográfica Análisis físico químico del suelo	3

En el PDR-08 se estableció la recuperación del suelo mediante la siembra de plantas que sean favorables para fortificar el suelo y también adicionar minerales al suelo para que ayude evitar la erosión progresiva del suelo donde está en actividad el proyecto

### 5.3.8. Plan de cierre y abandono

<b>PLAN DE CIERRE Y ABANDONO</b>					
<b>PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO</b>					
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer medidas de restauración en las futuras áreas afectadas por la operación del proyecto.</li> </ul> <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Área designada para la implementación y operación de la graja porcícolas La Concordia					<b>PCA-09</b>
<b>RESPONSABLE:</b> Representante legal					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Recuperación paisajística	Disminución de contaminantes	Realizar el tratamiento que ayuden a reducir los contaminantes que se encuentre en al suelo y agua para volver a las condiciones de origen o a parámetros similares que eran antes que se dé el proyecto	Una vez terminado la fase de operación	Análisis físico químico del suelo y agua	3

#### 5.4. Cronograma y costos del plan de manejo ambiental.

Plan de manejo ambiental	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Costos
Plan de prevención y mitigación de impactos (construcción)	x												USD 100
Plan de prevención y mitigación de impactos (operación)												x	USD 500
Plan de manejo de desechos													USD 250
Plan de comunicación y capacitación			x										USD 500
Plan de contingencias												x	USD 200
Plan de seguridad y salud ocupacional			x										USD 1000
Plan de monitoreo y seguimiento			x										USD 1000
Plan de rehabilitación			x										USD 150
Plan de cierre y abandono			x										USD 300
TOTAL													USD 4000

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- El presente trabajo de integración curricular se optó para brindar apoyo a familias que necesiten emprender en un proyecto y puedan tener una guía de cómo realizar paso a paso en este caso el desarrollo del plan de manejo ambiental, que es requisito fundamental para obtener permisos de carácter ambiental siempre y cuando este dentro del marco legal y constitucional de Ecuador.
- El presente plan de manejo ambiental abarca los principales impactos que se generara en la realización del proyecto obra o actividad dando como resultado que la mayor cantidad de impactos generados se dan en la fase de operación, donde se genera una gran cantidad de residuos biológicos, las cuales afectan al agua suelo y aire que sin el debido tratamiento pueden llegar a contaminar grandes áreas por lo que se deben cumplir con la normativa, en este caso el Acuerdo Ministerial 97 A donde se encuentra los limites permisibles.
- La actividad de la granja porcícola trae varios beneficios debido al gran aumento de la población, pero de igual manera perjudica al medio ambiente si no se lo realiza de manera adecuada pasando de ser beneficiosa a ser un desastre ambiental perjudicando gran cantidad de vidas
- En este tipo de proyecto o actividad, los aspectos técnicos y ambientales deben trabajar juntos para asegurar que los trabajos de construcción y mantenimiento sean apropiados para las condiciones ambientales específicas en las que se realizan por lo que el propósito de estos programas de manejo ambiental propuestos en este documento es establecer un conjunto de actividades para monitorear y evaluar actividades que ayuden a prevenir, minimizar y remediar impactos significativos causados por las actividades del proyecto.
- Los diferentes planes de manejo ambiental conllevan un costo que a la larga prevé mitigar y controlar los eventos que se puedan llegar a dar en dicho proyecto, obra u actividad, logrando reducir los gastos que estos eventos puedan generar sin el debido control.

## **6.2 Recomendaciones**

- El sistema de seguimiento y evaluación debe centrarse, no sólo en la aplicabilidad y eficacia de las medidas, sino también en el sistema de gestión ambiental en conjunto para facilitar la planificación y la toma de decisiones efectivas.
- Para implementar las medidas de manejo aquí propuestas, se recomienda identificar los costos involucrados, el personal responsable y específico para su implementación y el cronograma del plan.
- Al discutir y aplicar el Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental, se debe tomar como referencia el método descrito para su correcto uso, de modo que la información obtenida durante la regularización ambiental sea lo más objetiva y completa posible.
- Para la regularización y el seguimiento del impacto ambiental, deben proponerse tantos estándares como sea posible para cada medida de gestión ambiental propuesta para garantizar una evaluación y priorización más precisas de los impactos ambientales.

## BIBLIOGRAFÍAS

- Agencia de Ecuatoriana de Aseguramiento de la calidad del Agro [AGROCALIDAD]. (2012). Manual de Alternativas de Tratamiento de Purines Porcinos. Quito - Ecuador.
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario [AGROCALIDAD]. (8 de Febrero de 2012). Guía de Buenas Prácticas Porcícolas. Ecuador.
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario [AGROCALIDAD]. (2018). Manual de Bioseguridad, Inocuidad de Alimentos. Ecuador
- Carrero G., H. (2005). Manual de Producción Porcícola. Tulúa: Creative Commons.
- CELEC. (2012). Estudio de Impacto Ambiental Definitivo (EIAD) para la Construcción y Operación de la Subestación El Inga 500/230/138 Kv. Recuperado de: [https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners\\_home/EIA/cap10\\_se\\_el\\_inga.pdf](https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners_home/EIA/cap10_se_el_inga.pdf)
- Código Orgánico del Ambiente [COA]. (12 de Abril de 2017). Registro Oficial Suplemento 983. (Ecuador). Art. 19, Art. 172 y Art. 173.
- Conesa, V. (2011). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?iConesa%20Fdez.-Vitorad=wa4SAQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Constitución de la República del Ecuador [Const.]. (20 de Octubre de 2008). Registro Oficial 449. (Ecuador). Art. 14 y Art 281
- FAO. (2007). Buenas prácticas para la industria de la carne. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Fundación Internacional Carrefour. Roma: 1-44.
- FAO. (2012). Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización de porcina familiar. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Buenos Aires, Argentina: 237-258.
- INEC. (2018). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/resultados/>
- Ley Orgánica de Salud. (6 de Diciembre 2006). Registro Oficial Suplemento 423. (Ecuador). Art. 95
- PDOT la Concordia, (2011). Este Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, es producto de la Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 – 2025. Recuperado de: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/PDOT-DIAGNOSTICO%20ACTUALIZADO\\_15-11-2014.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/PDOT-DIAGNOSTICO%20ACTUALIZADO_15-11-2014.pdf)

Resolución No. 217 de 2012 [Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP]. Guía de buenas prácticas porcícolas. 08 – feb – 2012.  
<https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/pecu2.pdf>

Segura, M. (2020). Impacto ambiental de la producción porcina y estrategias para su mitigación. Recuperado de: <https://www.porcicultura.com/destacado/Impacto-ambiental-de-la-produccion-porcina-y-estrategias-para-su-mitigacion>



## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **Matriz de identificación ambiental**

MATRIZ DE IDENTIFICACION AMBIENTAL				Calidad del aire	Ruido y vibraciones	Recurso suelo	Recursos hídricos	Flora	Fauna	Paisaje	
Fase	Actividades	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Factores socioambientales							
CONSTRUCCIÓN	Ingreso de equipo, maquinaria y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de material particulado	x			x		x		
		Generación de ruido	Aumento en las vibraciones sonoras		x				x		
			Desplazamiento de especies						x		
	Adecuacion del espacio	Alteracion de la calidad del suelo	Disminucion de la cobertura vegetal			x		x	x	x	
			Fragmentacion del suelo			x	x	x	x	x	
			Compactacion del terreno			x		x	x	x	
		Generación de ruido	Alteración de comunicación entre especies							x	
			Desplazamiento de especies							x	
		Generacion de desechos	Deforestación	Incremento de la turbidez del agua			x		x	x	x
	Construccion de la vivienda, oficinas, bodega y galpones	Movimiento de suelo	Disminución de la macroporosidad del suelo			x		x			
			Aumento en la salinidad del suelo			x	x	x	x		
		Generación de ruido	Aumento del nivel sonoro			x				x	
			Dispersión de especies							x	

<b>OPERACIÓN</b>	Desinfección y mantenimiento de instalaciones	Utilización de agua	Generación de aguas residuales				x	x	x	x	
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo			x					
			Contaminación del agua				x				
	Cría del cerdo - Instalaciones, alimentación y manejo	Generación de residuos	Contaminación de aguas superficiales				x				
			Propagación de plagas					x	x		
		Generación de aguas residuales	Malos olores	x							
			Proliferación de vectores sanitarios.						x	x	
		Generación de purines	Contaminación por nitratos				x	x	x		
			Malos olores	x							
		Emisiones a la atmosfera	Emisiones de gas de efecto invernadero	x							
	Volatilización de nitrógeno			x		x					
	Sanidad y seguridad animal	Ingesta de medicamentos	Generación de residuos veterinarios				x				
			Contaminación farmacológica				x	x			
		Residuos biológicos	Patógenos	x							
			Propagación de plagas						x	x	
Mantenimiento de instalaciones		Generación de residuos				x				x	

<b>CIERRE</b>	Retiro y demolición de infraestructura	Generación de ruido	Dispersión de especies						X	X
			Estrés y desorientación						X	
		Generación de residuos y desechos	Atracción de vectores de enfermedades					X	X	
			Acumulación de escombros						X	X
	Limpieza general del área	Recuperación paisajística	Reducción de procesos erosivos de la calidad físico-química del suelo			X		X	X	
			Disminución de contaminantes	X		X	X	X	X	
		Resilencia de la biota	Retorno de especies endémicas					X	X	X
			Restauración de los nichos ecológicos					X	X	X

## **ANEXO II**

### **Matriz de evaluación y jerarquización de la matriz ambiental**

EVALUACIÓN Y JERARQUIZACION DE LA MATRIZ SOCIO AMBIENTAL

No.	Actividades de construcción	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Factores socioambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	NAG	Calificación	Jerarquización		
1	Ingreso de equipo, maquinaria y personal	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de material particulado	Calidad del aire	-1	4	4	4	1	1	1	1	4	2	1	-35	-PS	Irrelevante		
2				Recursos hídricos	-1	2	2	4	4	1	1	1	4	1	2	1	-25	-PS	Irrelevante	
3				Fauna	-1	2	2	4	4	1	1	1	4	1	2	1	-25	-PS	Irrelevante	
4		Generación de ruido	Aumento en las vibraciones sonoras	Ruido y vibraciones	-1	4	4	4	4	1	1	1	1	4	2	1	-35	-PS	Irrelevante	
5				Fauna	-1	4	2	4	4	1	1	1	1	1	2	1	-28	-PS	Irrelevante	
6			Desplazamiento de especies	Fauna	-1	4	2	4	4	1	2	1	1	4	4	2	-35	-PS	Irrelevante	
7	Adecuación del espacio	Alteración de la calidad del suelo	Disminución de la cobertura vegetal	Recurso suelo	-1	8	4	4	2	2	2	1	1	4	4	-52	-MEDS	Severo		
8				Flora	-1	8	4	4	4	2	2	2	1	4	4	4	-55	-MEDS	Severo	
9				Fauna	-1	4	4	4	4	2	2	2	1	1	4	2	-38	-PS	Moderado	
10				Paisaje	-1	8	8	4	4	2	2	2	1	4	4	4	-63	-S	Severo	
11			Recurso suelo	-1	4	4	4	4	2	2	2	2	1	4	4	4	-43	-MEDS	Moderado	
12			Fragmentación del suelo	Recursos Hídricos	-1	2	4	4	4	2	2	2	1	1	4	1	-31	-PS	Irrelevante	
13				Flora	-1	4	2	4	2	2	2	2	1	1	4	4	-36	-PS	Moderado	
14				Fauna	-1	2	2	4	2	2	2	2	1	1	4	1	-27	-PS	Irrelevante	
15				Paisaje	-1	4	4	4	4	2	2	2	2	1	1	4	4	-40	-PS	Moderado
16				Recurso suelo	-1	4	4	4	4	2	2	2	2	1	4	4	4	-43	-MEDS	Moderado
17			Compactación del terreno	Flora	-1	4	4	4	4	2	2	2	2	1	1	4	4	-40	-PS	Moderado
18		Fauna		-1	2	2	4	2	2	2	2	2	1	1	4	2	-28	-PS	Irrelevante	
19		Paisaje		-1	2	4	4	4	2	2	2	2	1	1	4	4	-34	-PS	Irrelevante	
20		Generación de ruido	Alteración de comunicación entre especies	Fauna	-1	4	4	4	4	2	1	1	1	4	2	2	-37	-PS	Moderado	
21				Desplazamiento de especies	Fauna	-1	4	4	4	4	2	1	1	1	4	4	2	-39	-PS	Moderado
22		Construcción de la vivienda, oficinas, bodega y galpones	Movimiento de suelo	Disminución de la macroporosidad del	Recurso suelo	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	4	4	-43	-MEDS	Moderado	
23					Flora	-1	4	4	4	2	2	2	2	1	1	4	4	-40	-PS	Moderado
24				Recurso suelo	-1	8	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	-58	-MEDS	Severo
25				Aumento en la salinidad del suelo	Recursos Hídricos	-1	4	4	4	4	2	2	2	4	1	4	4	4	-43	-MEDS
26	Flora		-1		4	2	4	4	2	2	2	4	1	4	4	4	-39	-PS	Moderado	
27	Fauna		-1		2	2	4	2	2	2	2	2	4	1	4	2	-31	-PS	Irrelevante	
28	Generación de ruido		Aumento del nivel sonoro	Ruido y vibraciones	-1	2	4	4	4	1	2	1	1	4	2	1	-30	-PS	Irrelevante	
29				Fauna	-1	4	4	4	4	1	2	1	1	1	2	1	-33	-PS	Irrelevante	
30			Dispersión de especies	Fauna	-1	4	4	4	4	2	2	1	1	4	4	1	-39	-PS	Moderado	
31	Desinfección y mantenimiento de instalaciones	Utilización de agua	Generación de aguas residuales	Recursos Hídricos	-1	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	-44	-MEDS	Moderado		
32				Flora	-1	2	4	4	4	2	2	2	4	1	2	2	-33	-PS	Irrelevante	
33				Fauna	-1	2	2	4	4	2	2	2	4	1	2	2	-29	-PS	Irrelevante	
34				Paisaje	-1	2	2	4	4	2	2	2	2	4	1	4	2	-31	-PS	Irrelevante
35		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo	Recurso suelo	-1	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	-46	-MEDS	Moderado	
36				Contaminación del agua	Recursos Hídricos	-1	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	-46	-MEDS	Moderado

37	Cria del cerdo - Instalaciones, alimentación y manejo	Generacion de aguas residuales	Contaminacion aguas superficial	Recursos Hídricos	-1	8	8	4	2	2	4	4	4	4	8	-72	-S	Severo
38			Propagacion de planas	Flora	-1	4	4	4	2	2	2	1	1	2	2	-36	-PS	Moderado
39				Fauna	-1	4	4	4	2	2	2	1	1	2	2	-36	-PS	Moderado
40		Generacion de residuos	Malos olores	Calidad de aire	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-39	-PS	Moderado
41			Proliferación de vectores sanitarios.	Flora	-1	4	4	4	2	2	2	1	1	4	2	-38	-PS	Moderado
42				Fauna	-1	4	4	4	2	2	2	1	1	4	2	-38	-PS	Moderado
43		Generacion de purines	Contaminacion por nitratos	Recurso suelo	-1	8	4	4	2	2	4	4	4	4	8	-64	-S	Severo
44				Recursos Hídricos	-1	8	8	4	2	2	4	4	4	4	8	-72	-S	Severo
45				Flora	-1	8	4	4	2	2	2	4	1	4	4	-55	-MEDS	Severo
47		Emisiones a la atmosfera	Emisiones de gas de efecto invernadero	Calidad de aire	-1	4	8	4	1	2	4	4	4	2	4	-53	-MEDS	Severo
48	Volatilización de nitrógeno amoniacal			Calidad de aire	-1	4	4	4	1	2	4	4	4	2	4	-45	-MEDS	Moderado
49	Recurso suelo		-1	4	4	4	2	2	4	4	4	2	8	-50	-MEDS	Moderado		
50	Sanidad y seguridad animal	Ingesta de medicamentos	Generacion de residuos hospitalarios	Recurso suelo	-1	4	4	4	2	2	4	4	4	4	8	-52	-MEDS	Severo
51			Contaminacion farmacologica	Recurso suelo	-1	8	4	4	2	2	4	4	4	4	8	-64	-S	Severo
52		Residuos biologicos	Malos olores	Calidad de aire	-1	4	4	4	1	2	1	1	4	2	2	-37	-PS	Moderado
53			Propagacion de plagas	Flora	-1	4	4	4	2	2	1	1	1	4	2	-37	-PS	Moderado
54				Fauna	-1	2	4	4	2	2	1	1	1	4	2	-31	-PS	Irrelevante
55		Mantenimineto de instalaciones	Generación de residuos	Recurso suelo	-1	2	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-27	-PS	Irrelevante
56				Paisaje	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-22	-PS	Irrelevante
57		Limpieza general del área	Recuperación paisajística	Reducción de procesos erosivos de la calidad físico- química del suelo	Recurso suelo	1	4	8	1	4	3	2	4	4	2	4	52	+MEDS
58	Flora				1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	21	+PS	Imperceptible
59	Fauna				1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	21	+PS	Imperceptible
60	Disminución de contaminantes			Calidad del aire	1	2	4	2	10	3	1	1	4	2	4	41	+MEDS	Neutral
61				Recurso hídrico	1	2	4	2	10	3	1	1	4	2	4	41	+MEDS	Neutral
62				Flora	1	2	2	2	10	3	1	1	1	1	4	33	+PS	Imperceptible
63	Resiliencia de la biota		Retorno de especies del lugar	Flora	1	2	4	1	10	2	1	4	1	1	8	42	+MEDS	Neutral
64				Fauna	1	2	4	1	10	2	1	4	1	1	8	42	+MEDS	Neutral
65			Restauración de los nichos ecológicos	Paisaje	1	2	4	1	10	2	1	1	4	1	8	42	+MEDS	Neutral
66				Flora	1	2	4	1	10	2	1	4	1	1	8	42	+MEDS	Neutral
67			Flora	1	2	4	1	10	2	1	4	1	1	8	42	+MEDS	Neutral	
68			Fauna	1	2	4	1	10	2	1	4	1	1	8	42	+MEDS	Neutral	
69			Paisaje	1	2	4	1	10	2	1	1	4	1	8	42	+MEDS	Neutral	
70																		



## **ANEXO III**

### **Matriz de identificación Social**

SOCIO-AMBIENTAL				Demografía	Economía	Salud	Servicios básicos	Aspectos culturales	Vivienda
FASE	Actividad	Aspecto Social	Impacto ambiental	Factores socioambientales					
CONSTRUCCIÓN	Ingreso de equipo y maquinaria	Generación de empleo	Dinamización económica	x	x				
			Desarrollo de la economía familiar		x	x	x		x
OPERACIÓN	Ingreso de insumos para la granja	Oferta y demanda de suministros	Aumento de oferta laboral	x	x				
			Incremento de la economía local		x				
	Carga y descarga de ganado porcino	Movilización del ganado porcino	Enfermedades			x			
			Incremento en la movilidad del sector	x					
		Entrada y salida del personal	Protección integral de la instalación			x	x		
			Seguridad en la granja	x		x		x	x
CIERRE	Cierre de operación de la granja porcícola	Disminución de la competitividad de granjas porcinas	Eliminación de fuentes de trabajo	X	X				
			Reducción de economía local	X	X				

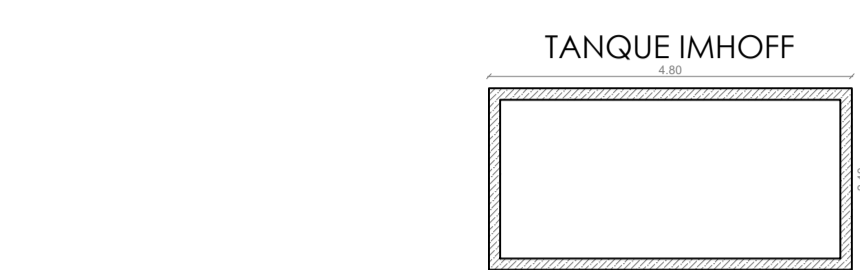
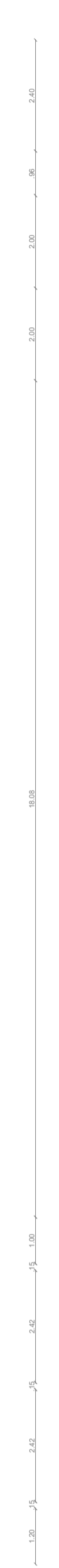
## **ANEXO IV**

**Matriz de evaluación y jerarquización de la matriz Social.**

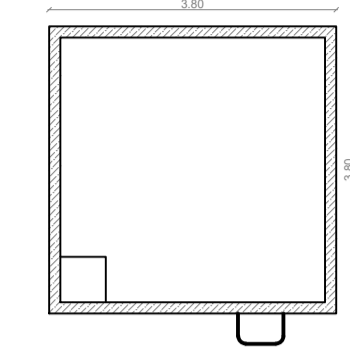
ANEXO 4		EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LA MATRIZ SOCIAL													
No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Factores socioambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Efecto	Periodicidad	NAG	Calificación	Jerarquización	
1	Ingreso de equipo y maquinaria	Generación de empleo	Dinamización económica	Demografía	-1	2	4	4	4	1	4	-35	-PS	Moderado	
2				Economía	1	2	4	4	4	1	4	35	+PS	Imperceptible	
3			Desarrollo de la economía familiar	Economía	-1	4	4	4	4	1	4	-43	-MEDS	Moderado	
4				Salud	1	4	4	4	4	1	4	43	+MEDS	Neutral	
5				Vivienda	1	4	2	4	4	1	4	38	+PS	Neutral	
6				Servicios Básicos	1	4	2	4	4	1	4	38	+PS	Neutral	
7	Ingreso de insumos para la granja	Oferta y demanda de suministros	Aumento de oferta laboral	Demografía	-1	2	4	4	4	1	2	-33	-PS	Irrelevante	
8				Economía	1	2	4	4	4	4	39	+PS	Neutral		
9			Incremento de la economía local	Economía	1	2	4	4	4	4	4	39	+PS	Neutral	
10	Carga y descarga de ganado	Movilización del ganado	Enfermedades	Salud	-1	4	4	4	4	4	4	-47	-MEDS	Moderado	
11			Incremento en la movilidad del sector	Demografía	-1	4	4	4	4	4	2	-44	-MEDS	Moderado	
12		Entrada y salida del personal	Protección integral del lugar	Salud	1	4	4	4	4	4	4	47	+MEDS	Neutral	
13				Seguridad en la granja	Demografía	1	2	4	4	4	1	4	35	+PS	Imperceptible
14	Salud	1	4		4	4	4	1	4	43	+MEDS	Neutral			
15	Cierre de operación de la granja porcícola	Disminución de la competitividad portuaria	Eliminación de fuentes de trabajo	Demografía	-1	4	4	4	4	4	4	-47	-MEDS	Moderado	
16				Economía	-1	4	4	4	4	4	4	-47	-MEDS	Moderado	
17			Reducción de economía local	Demografía	-1	4	4	4	4	2	4	4	-44	-MEDS	Moderado
18				Economía	-1	4	4	4	1	4	4	-43	-MEDS	Moderado	

## **ANEXO V**

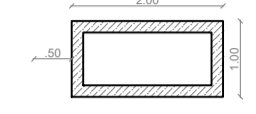
### **Plano General de la Granja Porcícola**



TANQUE ELEVADO DE RESERVA DE AGUA

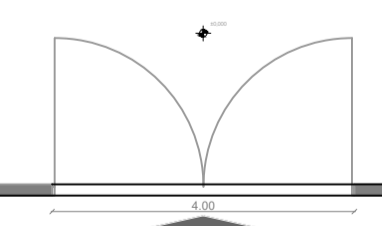
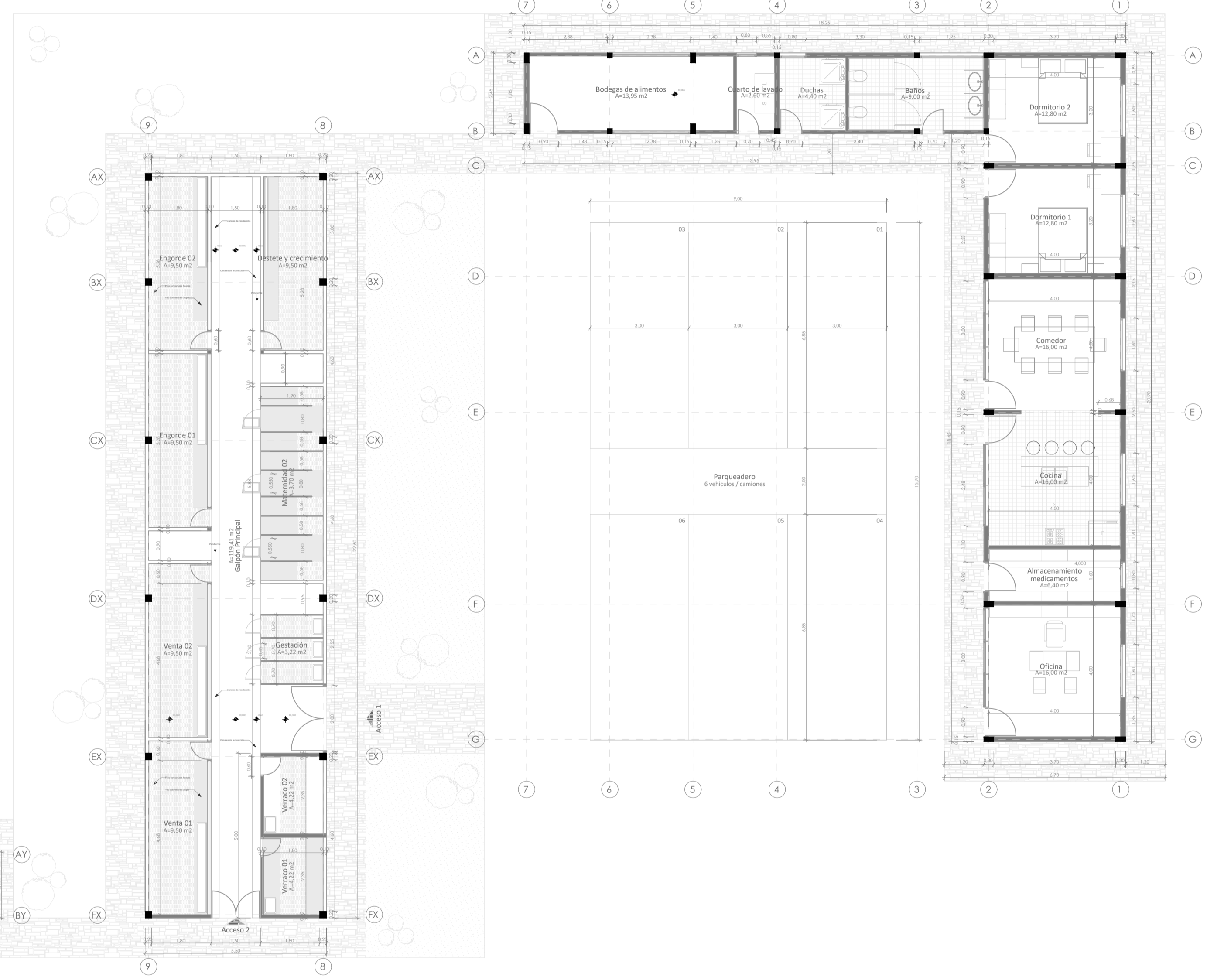
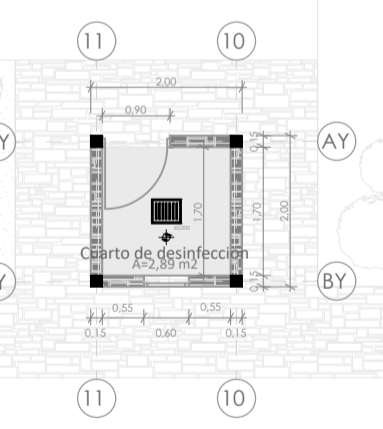
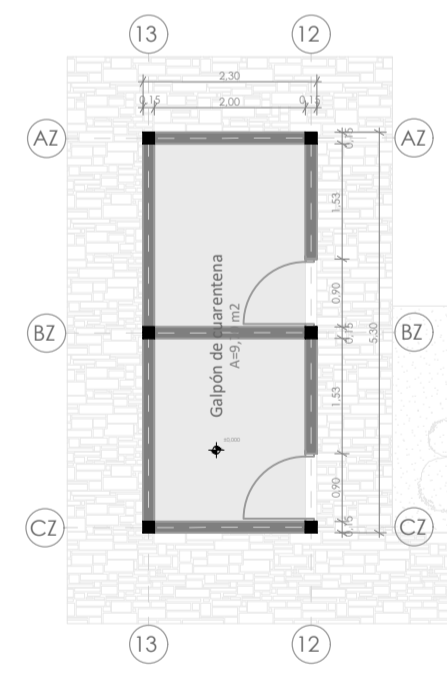


TANQUE SÉPTICO



LECHO DE SECADO 1

LECHO DE SECADO 2



Acceso



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PREDIMENSIONAMIENTO DE LA VIVIENDA PARA ALOJAMIENTO DEL PERSONAL, DEL ÁREA PARA LA CRIANZA DE CERDO Y LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA

**PLANO GENERAL**

ESCALA 1:100

AUTOR: VÁSQUEZ NAVARRETE DAYANA LISBETH

TUTOR: ING. CÉSAR NARVAEZ

COLABORACIÓN: ARQ. JUAN PABLO CANTOS LAMINA 1/2