

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Análisis de impactos ambientales de los servicios deportivos con  
grass sintético en el centro poblado Nueva Jerusalén, Distrito de  
Pangoa, Región Junín – 2022**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Ambiental**

**Autores:**

**Bach. Marjory Shirley ILDEFONSO CORNELIO**

**Bach. Heidi Gianina HURTADO MINAYA**

**Asesor:**

**Ing. Miguel Ángel BASUALDO BERNUY**

**Cerro de Pasco – Perú – 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Análisis de impactos ambientales de los servicios deportivos con  
grass sintético en el centro poblado Nueva Jerusalén, Distrito de  
Pangoa, Región Junín – 2022**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Eleuterio Andrés ZAVALETA SANCHEZ**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Edgar Walter PEREZ JUZCAMAYTA**  
**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

A Dios, familiares y amigos de la universidad.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis grandes docentes Doctores. Rommel Luis López Alvarado y Héctor Oscanoa Salazar, maestros: Julio Antonio Asto Liñán, Rosario Marcela Vásquez García, David Johnny Cuyubamba Zevallos, Eleuterio Andrés Zavaleta Sánchez, Luis Alberto Pacheco Peña, Lucio Rojas Vitos por ser los mejores consejeros para el desarrollo de la investigación y mi desarrollo profesional.

A mis colegas de la carrera profesional de ingeniería ambiental por todo su tiempo por los consejos, mejorando la redacción de la investigación.

## RESUMEN

La identificación y la valorización de Impacto ambiental encuentra un punto clave para poder controlar las diferentes alteraciones ambientales que se podrán desarrollar en la creación de los servicios deportivos con grass sintético, el objetivo de la investigación es realizar un análisis para identificar y evaluar los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, desarrollándose no manipulando las variables denominado, no experimental, describiendo los valores cualitativos con las técnicas respectivas de la matriz de impacto ambiental de CONESA simplificada en la planificación de las actividades. Este proyecto se desarrolla en un área de 1539.20 m<sup>2</sup>.

La matriz de CONESA simplificado es aplicada en los medio físicos, biológicos y sociales valorando las dimensiones de la intensidad o grado de perturbación, área de influencia o extensión; plazo de manifestación o momento; permanencia del efecto o duración; reversibilidad; recuperabilidad; sinérgicos; acumulación; relación causa-efecto; periodicidad o regularidad. Obteniendo en la matriz de impacto ambiental un total de 81 impactos ambientales negativos y 22 impactos ambientales positivos.

**Palabras Claves:** Identificación de Impacto ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental. Matriz de impacto Ambiental. CONESA Simplificada.

## ABSTRACT

The identification and assessment of environmental impact is a key point to be able to control the different environmental alterations that can be developed in the creation of sports services with synthetic grass, the objective of the research is to conduct an analysis to identify and assess the environmental impacts in the creation of sports services with synthetic grass in the new Jerusalem village center, in the district of Pangoa, developing not manipulating the variables called, not experimental, describing the qualitative values with the respective techniques of the environmental impact matrix of CONESA simplified in the planning of activities. This project is developed in an area of 1539.20 m<sup>2</sup> .

The simplified CONESA matrix is applied in the physical, biological and social environments valuing the dimensions of intensity or degree of disturbance, area of influence or extension; time of manifestation or moment; permanence of the effect or duration; reversibility; recoverability; synergies; accumulation; cause-effect relationship; periodicity or regularity. The environmental impact matrix shows a total of 81 negative environmental impacts and 22 positive environmental impacts.

**Keywords:** Identification of environmental impact. Environmental Impact Assessment. Environmental impact matrix. CONESA Simplified.

## INTRODUCCIÓN

Para poder cuidar nuestra naturaleza “ambiente”, es necesario de poder identificar y evaluar si existe la posibilidad de dañarlo, conociendo estos daños podemos ejecutar actividades para controlarlos.

Para realizar los estudios de obras civiles es necesario realizar un análisis para la identificación y la evaluación de los impactos ambientales, hay muchos métodos, en esta investigación se ejecuta la Matriz de impacto Ambiental de CONESA Simplificada con el objetivo centrado en Identificar y evaluar los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

Para seguir los pasos propuestos por la universidad, se redacta las siguientes investigaciones de la siguiente manera:

CAPITULO I: Identificación y determinación del Problema, Delimitación del problema, Formulación del problema, Formulación de objetivos, Justificación y Limitaciones de la Investigación. Centralizando el Problema por la que se necesita encontrar la solución.

CAPITULO II: Antecedentes del Estudio, Bases Teóricas Científicas, Definición de Términos Básicos, Formulación de Hipótesis, Identificación de variables y definición operacional de variables e indicadores. Definido la información necesaria para entender el problema que su posibilidad dar las respuestas puntuales.

CAPITULO III: Tipo de Investigación, Métodos de Investigación, Diseño de Investigación Población y Muestra, Técnicas de Instrumentos de Recolección de Datos, Técnicas de procesamiento y análisis de datos, Tratamiento estadístico y Orientación ética. Pasos por lo que pase para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

CAPITULO IV: Descripción del trabajo de campo, Presentación análisis e interpretación de los Resultados, Prueba de Hipótesis, Discusión de resultados.

Sintetizando las interacciones (observación, tomar fotos, archivos, etc.) para llegar a las Conclusiones y Recomendaciones.



## INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	2
1.3. Formulación del problema.....	2
1.3.1. Problema general.....	<b>2</b>
1.3.2. Problemas específicos.....	<b>2</b>
1.4. Formulación de objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general.....	<b>3</b>
1.4.2. Objetivos específicos.....	<b>3</b>
1.5. Justificación de la investigación.....	3
1.6. Limitaciones de la investigación.....	4

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	5
2.2. Bases teóricas-científicas.....	10
2.3. Definición de términos básicos.....	30
2.4. Formulación de la hipótesis.....	32
2.4.1. Hipótesis general.....	<b>32</b>

2.4.2. Hipótesis específicas .....	<b>32</b>
2.5. Identificación de variables .....	32
2.6. Definición operacional de variables e indicadores .....	33

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación.....	35
3.2. Nivel de investigación.....	35
3.3. Métodos de investigación .....	35
3.4. Diseño de la investigación.....	36
3.5. Población y muestra.....	36
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	36
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	37
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	37
3.9. Tratamiento estadístico .....	38
3.10. Orientación ética, filosófica y epistémica.....	38

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Descripción del trabajo de campo .....	39
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados .....	55
4.3. Prueba de hipótesis.....	91
4.4. Discusión de resultados .....	93

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Carácter del impacto .....	18
Cuadro N° 2 Intensidad del impacto.....	19
Cuadro N° 3 Extensión del impacto .....	20
Cuadro N° 4 Momento del impacto .....	20
Cuadro N° 5 Persistencia del impacto.....	21
Cuadro N° 6 Reversible .....	21
Cuadro N° 7 Efecto del impacto .....	22
Cuadro N° 8 Periodicidad del impacto.....	22
Cuadro N° 9 Acumulación del impacto.....	23
Cuadro N° 10 Sinergia del Impacto.....	23
Cuadro N° 11 Recuperación .....	24
Cuadro N° 12 Clasificación del impacto ambiental impacto positivo y negativo .....	25
Cuadro N° 13 Identificación de las actividades del proyecto .....	26
Cuadro N° 14 Componentes y factores ambientales identificados en el área del proyecto .....	27
Cuadro N° 15 Ubicación y localización de nueva Jerusalén.....	28
Cuadro N° 16 Definición operacional de variables e indicadores .....	33
Cuadro N° 17 Coordenada de la area de Influencia .....	39
Cuadro N° 18 Lugar de Influencia .....	41
Cuadro N° 19 Humedad Relativa Mediamensual .....	42
Cuadro N° 20 Dirección y Velicidad del Viento.....	42
Cuadro N° 21 Pangoa – Población Comparada- Años.....	50
Cuadro N° 22 Pangoa – Población Comparada- Territorio/Habitante.....	50
Cuadro N° 23 Actividades de la creación de los servicios deportivos con grass sintetico en el centro poblado nueva jerusalen.....	56

Cuadro N° 24 Clasificación de residuos no peligrosos en las áreas auxiliares .....	82
Cuadro N° 25 Medidas para el control de material particulado y emisiones .....	85
Cuadro N° 26 Medidas para el control de ruido.....	87

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1 condiciones de evaluacion / criterios de evaluación.....	14
Grafico N° 2 Interacción del sistema ambiental y actividad humana .....	18
Grafico N° 3 Localización Geografica.....	28
Grafico N° 4 Etapas del Metodo de investigación .....	36

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

En cada actividad que realiza existe un impacto que es establece de forma positiva y negativa. Estos impactos muchas veces no son identificados o son tomadas de lado para avanzar en las actividades a desarrollar.

Los impactos ambientales negativos son perjudiciales para la salud y el ambiente que nos rodea. Sin embargo, los impactos ambientales positivos son beneficiosos para la sociedad y el ambiente.

A partir del 23 de abril de 2001 de la creación de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, que establece normas fundamentales para la conservación de ambiente cada vez que se realizan actividades que se evite los impactos ambientales negativos. En la actualidad este sistema en el Perú es contribuyente para dar solución en las evaluaciones de los impactos ambientales.

En el distrito de Pangoa, como en otros distritos de nuestro país, la identificación de los impactos ambientales son muy escasas por lo que es importante con este trabajo de investigación, formular la identificación de los impactos ambientales negativos y positivos del proyecto de la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado Nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa; utilizando la metodología de CONESA simplificada en las matrices de Identificación de los Impactos Ambientales generados.

Identificando los impactos ambientales se podrá realizar las gestiones correspondientes para el cuidado de la naturaleza del centro poblado nueva Jerusalén.

## **1.2. Delimitación de la investigación.**

Delimitación Geográfica: Su desarrollo en el Centro Poblado de Nueva Jerusalén en el distrito de Pangoa.

Delimitación Teórico: Realización de la Identificación y evaluación del impacto ambiental.

Delimitación Dimensional: Se desarrolla en un área de 1539.20 m<sup>2</sup>.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo analizar para identificar y evaluar los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa?

### **1.3.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo identificar y evaluar los impactos físicos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa?

2. ¿Cómo identificar y evaluar los impactos biológicos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa?
3. ¿De qué manera es analizado para identificar y evaluar la influencia de los impactos sociales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa?

#### **1.4. Formulación de objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Realizar un análisis para Identificar y evaluar los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar y evaluar los impactos Físicos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.
2. Identificar y evaluar los impactos Bilógicos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.
3. Realizar un análisis para identificar y evaluar la influencia de los impactos Sociales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

A medida que es identificando los impactos ambientales en las actividades se basa al poder influenciar de consecuencias de los efectos



negativos que ocasionan los impactos ambientales cuyos factores son: físicos, biológicos y sociales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético.

Justificación Teórica: Se identifica aspectos ambientales e impactos ambientales del centro poblado de nueva Jerusalén ubicado en el distrito de Pangoa.

Justificación Metodológica: La metodología de CONESA simplificado, es aplicado de la matriz de identificación de Impactos Ambientales, ayudando en la escasez de poder describir los diferentes Impactos Ambientales.

Justificación Social: A través de la identificación de los Impactos Ambientales se puede realizar mejores gestiones para el cuidado ambiental en el centro poblado de Nueva Jerusalén.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

1. El Acceso territorial al centro poblado de Nueva Jerusalén, ya que se tiene puentes y ríos para llegar a la ubicación de la identificación.
2. La Relación Social limitada con las poblaciones aledañas de la creación de los servicios deportivos con grass sintético.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Cheng, Cheng, Hu, & Reinhard (2014) realizo un estudio sobre los **“Impactos ambientales y de salud del césped artificial: una revisión”**

Con importantes ahorros de agua y bajos requisitos de mantenimiento, el césped artificial se promueve cada vez más como reemplazo del césped natural en campos deportivos y céspedes. Sin embargo, queda la duda de si es una alternativa ecológica al césped natural. Las principales preocupaciones se derivan del material de relleno que normalmente se deriva de las llantas de desecho. La miga de caucho de los neumáticos contiene una variedad de contaminantes orgánicos y metales pesados que pueden volatilizarse en el aire y/o filtrarse en el agua de lluvia que se filtra, lo que representa un riesgo potencial para el medio ambiente y la salud humana. Un número limitado de estudios ha demostrado que las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles en el aire por encima de los campos de césped artificial normalmente no eran más altas que el fondo local, mientras que las

concentraciones de metales pesados y contaminantes orgánicos en los drenajes del campo estaban generalmente por debajo de los respectivos límites reglamentarios. Los estudios de evaluación de riesgos para la salud sugirieron que los usuarios de campos de césped artificial, incluso los atletas profesionales, no estaban expuestos a riesgos elevados. La evaluación preliminar del ciclo de vida sugirió que los impactos ambientales de los campos de césped artificial eran menores que los de los campos de césped equivalentes. Se identifican las áreas que necesitan más investigación para comprender mejor y mitigar los posibles impactos ambientales negativos del césped artificial.

Francis (2018) planteo un estudio sobre **“Céspedes artificiales: consideraciones ambientales y sociales de un simulacro ecológico”**

La sustitución de césped vivo por césped sintético (plástico) parece ir en aumento en las ciudades. Este artículo presenta algunas consideraciones ambientales y sociales relacionadas con la instalación de céspedes artificiales para fomentar la investigación del fenómeno en esta etapa temprana de emergencia. Después de discutir primero el desarrollo de céspedes sintéticos de 'tercera generación' que han hecho que los céspedes artificiales sean más atractivos, luego considera cómo el reemplazo de céspedes vivos con césped plástico representa un paso potencialmente preocupante hacia la simulación ecológica, o el reemplazo de ecosistemas reales con simulacros que abordan los deseos culturales, pero eliminar la naturaleza por completo. Luego, el documento examina algunos de los posibles impactos ambientales y sociales que pueden resultar del reemplazo de céspedes vivos por sus contrapartes artificiales,

concluye con la presentación de un marco de investigación para la investigación del paisaje urbano artificial emergente.

Claudio (2008) planteo un estudio sobre **“Césped sintético: el debate sobre la salud echa raíces”**

En los banquillos de las ligas menores, los parques comunitarios, las organizaciones atléticas profesionales y las ligas internacionales de fútbol, en los campus universitarios y los patios de los barrios, incluso en los patios de las viviendas, la pregunta que se plantea es "¿césped o plástico?". El debate gira en torno al césped sintético, utilizado para cubrir céspedes, espacios de parques y campos de atletismo donde niños y adultos se relajan y juegan; las preguntas son si el césped sintético es seguro para la salud humana y medioambiental, y si sus ventajas superan a las del césped natural. A pesar de que es demasiado pronto para responder definitivamente a estas preguntas, o quizá debido a ello, el debate es encarnizado.

La ciudad de Nueva York, que compra la mayor cantidad de césped sintético de todos los municipios estadounidenses, celebró una audiencia el 13 de diciembre de 2007 sobre el uso de césped sintético en los parques de la ciudad. Hay una clara necesidad de espacios abiertos en la ciudad. Los 28.700 acres de terreno que constituyen unos 4.000 parques están distribuidos de forma desigual por toda la ciudad. "Muchos distritos no tienen parques verdes, ni siquiera uno", dijo durante la audiencia Helen Sears, concejal que representa al barrio de Jackson Heights.

El comisario del Departamento de Parques y Ocio de Nueva York, Adrian Benepe, quiere hacer frente a la necesidad de parques y campos de atletismo instalando no sólo campos de hierba natural y césped, sino

también césped sintético. "Con instalaciones recreativas de calidad -lo que significa, en algunos casos, campos de césped sintético- podremos afrontar mejor este problema", afirma. En Nueva York, señala, al menos 35 campos de césped sintético sustituyen o sustituirán a las superficies de asfalto.

Otros se oponen al cambio al césped sintético. "Las organizaciones de base han trabajado duro para reducir o prohibir el uso de pesticidas en lugares donde no son necesarios", afirma Tanya Murphy, miembro de la junta de Healthy Child, Healthy World, una organización de defensa de los derechos de los niños. "Ahora vamos de la sartén al fuego al sustituir la hierba por césped sintético".

El debate deja a muchos indecisos. Orlando Gil, investigador científico adjunto de la Universidad de Nueva York y entrenador de fútbol, sopesa ambas alternativas: "Queremos que los niños jueguen al aire libre, hagan ejercicio y practiquen deporte, pero con los pesticidas y fertilizantes de la hierba y los productos químicos del césped artificial, no sé qué elegir".

De hecho, la escasez de estudios sobre los efectos no profesionales en la salud humana de la exposición a los componentes del césped sintético dificulta la capacidad de elegir con cierto grado de confianza. Sobre la base de unos datos de toxicidad limitados, algunos informes han llegado a la conclusión de que los riesgos para la salud son mínimos. Sin embargo, la mayoría coincide en que se necesita mucha más investigación antes de poder dar una respuesta definitiva a esta cuestión. En el número del 13 de diciembre de 2007 de Rachel's Democracy and Health News, William Crain, del Departamento de Psicología del City College de Nueva York, y Junfeng Zhang, de la Facultad de Salud Pública

de la Universidad de Medicina y Odontología de Nueva Jersey, calificaron de "prematuras" las conclusiones de riesgo mínimo.

Bocca y otros (2009) determinaron realizar un estudio sobre los **“Metales contenidos y lixiviados de los granulados de caucho utilizados en las zonas de césped sintético”**

El objetivo de este estudio era cuantificar los metales contenidos y lixiviados de distintos tipos de granulados de caucho utilizados en zonas de césped sintético. Para investigar el contenido total de metales, se añadieron unos 0,5 g de material con HNO<sub>3</sub>, HF y HClO<sub>4</sub> y se digirieron en microondas con potencias crecientes de 250 W a 600 W. Se prepararon lixiviados mediante extracción de unos 5,0 g de material a temperatura ambiente durante 24 h en un medio ácido (pH 5). También se realizó la lixiviación con agua desionizada para comparar. Aluminio, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Rb, Sb, Se, Sn, Sr, Tl, V, W y Zn se cuantificaron mediante espectrometría de masas de plasma acoplado inductivamente de alta resolución (HR-ICP-MS) y espectrometría de emisión óptica ICP (ICP-OES).

Los resultados indicaron que el método desarrollado era exacto y preciso para la caracterización multielemental de granulados de caucho y lixiviados. La cantidad total y la cantidad lixiviada durante la prueba ácida variaron de un metal a otro y de un granulado a otro. Los valores medios más elevados se encontraron para Zn (10.229 mg/kg), Al (755 mg/kg), Mg (456 mg/kg), Fe (305 mg/kg), seguidos de Pb, Ba, Co, Cu y Sr. Los demás elementos estaban presentes en pocas unidades de mg/kg. La mayor lixiviación se observó para Zn (2300 µg/l) y Mg (2500 µg/l), seguidos de Fe, Sr, Al, Mn y Ba. Lixiviaron poco As, Cd, Co, Cr, Cu, Li, Mo, Ni, Pb, Rb, Sb

y V, y Be, Hg, Se, Sn, Tl y W estuvieron por debajo de los límites de cuantificación. Los datos obtenidos se compararon con las cantidades máximas tolerables comunicadas para materiales similares, y sólo la concentración de Zn (total y lixiviado) superó los valores esperados.

Baidal, Castro & Olaya (2010) **“Proyecto de construcción de una cancha sintética de fut-sala en el cantón Playas para desarrollar la actividad deportiva y turística”**

La práctica del “fut-sal” o simplemente “fútbol 6” ha tenido un fuerte crecimiento en los últimos años a nivel mundial, es un deporte dinámico y competitivo para jugadores de todas las edades.

Esto nos llevó a tomar la iniciativa de crear un complejo cerrado con una cancha iluminada y con la última tecnología en césped sintético y toda la infraestructura necesaria.

El complejo permite la práctica de este deporte a través de nuestra escuela de fútbol para niños, la organización de diferentes torneos y alquiler de canchas por hora.

A través de estas distintas modalidades, La que es una gran alternativa para todos quienes buscan una opción de deporte y entretenimiento.

## **2.2. Bases teóricas-científicas**

### **2.2.1. Identificación de impactos ambientales**

Son identificados, de todos aquellos asociados a las actividades, productos o servicios que la organización pueda controlar y sobre los que se pueda esperar que tenga influencia:

- **Clasificación del a Identificación de Impactos Ambientales**

Tras ser identificados, los impactos ambientales han de ser evaluados para estimar su importancia o significatividad. Esto se hace atendiendo a distintos aspectos o características de los mismos, entre los que destacan:

- **Naturaleza: se distinguen impactos positivos (si producen efectos beneficiosos sobre el medio) y negativos (si producen efectos perjudiciales sobre el medio).**

Tipo de impacto: en general, los impactos causados por un proyecto pueden ser:

- **Directos (si están ocasionados directamente por la ejecución del proyecto),**
- **Indirectos (si están causados por el proyecto, pero ocurren muy distanciados de éste en el tiempo o en el espacio) y/o**
- **Acumulativos (si resultan de la suma de efectos ocasionados por otros proyectos o actividades pasados, presentes o previstos). Cuando los impactos acumulativos acaban provocando efectos mayores que la simple suma de sus partes (por ejemplo, pérdidas de hábitat que acaban causando la desaparición de una comunidad silvestre) se habla de impactos sinérgicos.**
- **Magnitud: hace referencia al tamaño o la cantidad de elementos afectados por el impacto. Por ejemplo, el aumento en el número de atropellos de animales al construir una nueva carretera.**
- **Extensión: es la superficie de terreno afectada por un impacto. A veces es sinónimo de magnitud, cuando el elemento**



afectado es un territorio (por ejemplo, superficie de hábitat transformado en área industrial).

- **Intensidad:** puede definirse como la fuerza o la profundidad del daño causado sobre un elemento. Por ejemplo, el impacto negativo sobre el suelo será más intenso en el caso de una excavación que en el de un desbroce de la vegetación.
- **Duración:** en general, se distingue entre impactos temporales (aquellos que tras un período determinado desaparecen, permitiendo la vuelta del entorno a su estado original, como por ejemplo el ruido causado por la perforación de un túnel) y permanentes (aquellos que no desaparecen del medio, como por ejemplo la inundación de terrenos tras la construcción de una presa). Además, un impacto temporal puede ser de distinta duración; habitualmente se considera de corta duración si desaparece en los 9 primeros años tras la finalización del proyecto que lo ocasionó, de duración media si tarda entre 10 y 19, y de larga duración si desaparece más de 20 años después de que el proyecto haya sido concluido. La duración de los impactos no siempre es la misma que la del proyecto que los origina.
- **Frecuencia:** hace referencia a la asiduidad con la que aparece un determinado impacto. Así, un impacto puede ser puntual (si aparece una única vez) o periódico (si se repite varias veces en el tiempo).
- **Reversibilidad:** se distinguen impactos reversibles (si las condiciones originales del medio afectado pueden

recuperarse, ya sea de forma natural o a través de la acción humana) e irreversibles (si no es posible recuperar la línea de base, ni siquiera a través de acciones de restauración ambiental).

- **Certeza de la predicción:** hace referencia a la probabilidad de que realmente ocurran los impactos que se predicen. (Barrera, 2018).

- **Tipos de Impactos Ambientales**

- **Positivo o Negativo:** En términos del efecto resultante en el ambiente.
- **Directo o Indirecto:** Si es causado por alguna acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción.
- **Acumulativo:** Es el efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Sinérgico:** Se produce cuando el efecto conjunto de impactos supone una incidencia mayor que la suma de los impactos individuales.
- **Residual:** El que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Temporal o Permanente:** Si por un período determinado o es definitivo.
- **Reversible o Irreversible:** Dependiendo de la posibilidad de regresar a las condiciones originales.
- **Continuo o Periódico:** Dependiendo del período en que se manifieste. (Gómez Osorio, Martínez Espinoza, Regalado Contreras, Ruiz Arias, & Sotelo Aguilar, 2022)

### 2.2.2. Evaluación de impactos ambientales

Proceso global dirigido a prever e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede generar sobre el medio ambiente. La evaluación de impacto ambiental varía según el tipo de naturaleza del proyecto, pero en cualquier caso constituye un proceso continuo interactivo de identificación y evaluación del impacto, cuyos efectos pueden afectar o comprometer la salud humana, las actividades socioeconómicas, los recursos naturales, los paisajes, los bienes de capital o de valor estético. (Collazos Cerrón, 2005)

**Grafico N° 1 condiciones de evaluación / criterios de evaluación**



Fuente: (MIRANDAOLA SERVICIOS MEDIOAMIENTALES, S.L., 2009)

Dos aspectos de primera importancia por definir desde un principio, en el marco de la EIA, corresponden a la identificación de las acciones del proyecto que generen impactos, lo cual se logra a través de un adecuado acercamiento a sus características en todos los aspectos; y la identificación de todos aquellos factores del medio que son susceptibles de sufrir en forma diferencial alteraciones o impactos. Para el primer punto es necesario, como ya se anotó, obtener un grado alto de compenetración con las características del proyecto, en sus diversas fases, desde la preoperativa hasta su total funcionamiento.

Para ello, se debe conocer toda aquella documentación referente al mismo, como los estudios de prefactibilidad, factibilidad y demás que hayan dado soporte técnico en su etapa de formulación; así como lo relacionado con aspectos técnicos, operativos y de funcionamiento inherentes al proyecto.

La identificación de todas aquellas actividades que generen impacto sobre el medio debe quedar perfectamente diferenciadas, y determinadas cuantitativamente; así, cada actividad debe quedar definida en los siguientes términos (Sanz, 1991): cuándo (temporalidad de la acción), dónde (localización), y cuáles (magnitudes más representativas: superficie, volumen, cantidad de residuos, costos).

Además, los criterios de selección de tales actividades deben ser los siguientes:

En lo que respecta a la identificación de los factores del medio que son susceptibles de sufrir impacto tanto directa como indirectamente, como consecuencia de acciones del proyecto en cualquiera de sus fases, se sugiere revisar detenidamente una lista de verificación de los componentes del ambiente con sus respectivos elementos, como punto de partida para el establecimiento de relaciones: acciones del proyecto efectos sobre el ambiente. **(LEÓN PELÁEZ & CORREA METRIO)**

- **Representatividad sobre algunos de los factores afectados.**
- **Independencia para su no consideración posterior.**
- **Directa relación con el proyecto.**
- **Posibilidad de valoración numérica.**

**A. Factores ambientales**

Es necesario utilizar los términos siguientes para la comprensión de la evaluación de impactos ambiental.

**a. Ambiente**

Es el entorno vital, es decir, el conjunto de factores físico-naturales, socio-culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia. Está caracterizado por:

- Medio Físico o Medio Natural: es el sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural y sus relaciones con el hombre. A su vez lo componen 3 subsistemas:
- Medio Inerte: aire, tierra, agua.
- Medio Biótico: flora, fauna y humano.
- Medio Perceptual: unidades de paisaje tales como: valles, cuencas, cordones montañosos, vistas (en el sentido paisajístico, como fondo escénico), etc.
- Medio Socio-económico: constituido por estructuras, condiciones sociales, histórico-culturales-patrimoniales y económicas de la población de un área determinada. (Aroni Loayza, 2019)

**b. Recurso ambiental**

Comprende los factores ambientales disponibles por el hombre, susceptibles de ser modificados y agotados. El medio ambiente como fuente de recursos abastece al hombre de materias primas y energía para su desarrollo. (Aroni Loayza, 2019)

**c. Ecología**

Es la ciencia que estudia las interrelaciones que los seres vivos establecen entre sí, en relación con su hábitat y costumbres. Ernst Haeckel la define como “la suma de todas las relaciones amigables o antagónicas de un animal o de una planta con su medio orgánico o inorgánico, incluidos los demás seres vivos”. (Aroni Loayza, 2019)

**d. Intervinientes responsables**

Son aquellas personas físicas o jurídicas responsables de la iniciativa, aprobación y puesta en marcha del proyecto. A saber: Titular del Proyecto o Promotor y Autoridad Oficial Competente de Medio Ambiente. (Aroni Loayza, 2019)

**e. Gestión ambiental**

Son las acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisiones en relación a la conservación, defensa, protección y mejora del Medio Ambiente, basándose en una coordinación multidisciplinaria y en la participación ciudadana. Una adecuada Gestión Ambiental permite: prevenir conflictos ambientales en un futuro. (Aroni Loayza, 2019)

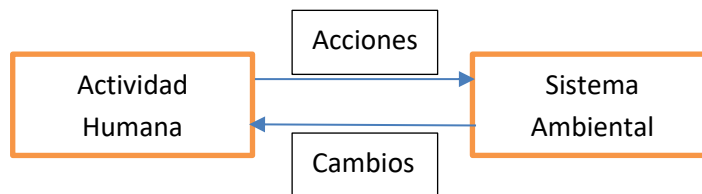
**B. Importancia de la Evaluación de Impacto Ambiental**

- Incorpora el criterio ambiental en la resolución de un problema. Se resaltan los impactos positivos y se mitigan los negativos.
- Reduce los costos, ahorra tiempo y genera un producto superior, como consecuencia de ser una herramienta más de la planificación. Se debe tener en extrema consideración

que los costos preventivos son menores que los costos correctivos.

- Facilita y respalda la toma de decisiones fundamentales, ya que es el resultado objetivo de decisiones equilibradas y como consecuencia de ello las alternativas que se evalúan.

**Grafico N° 2 Interacción del sistema ambiental y actividad humana**



- Fomenta la participación de la sociedad. La documentación resultante de la EIA debe ser fácilmente interpretada por la comunidad en todo su conjunto (población, autoridades de aplicación, etc.).
- La EIA representa un bien económico, político y por sobre todo un bien ético. (Aroni Loayza, 2019)

**C. Metodología de CONESA Simplificado**

**a. Naturaleza**

Conesa et al. (2010) indica que la naturaleza alude al efecto que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, el mismo que puede ser perjudicial o benéfico; es decir, negativo o positivo respectivamente (p. 237).

**Cuadro N° 1 Carácter del impacto**

IMPACTO	SÍMBOLO
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para

la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**b. Intensidad del impacto (IN)**

Conesa et al. (2010) manifiesta que la intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que se desarrolla la misma. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cualitativo de un parámetro ambiental, provocado por una acción (p. 238).

**Cuadro N° 2 Intensidad del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Baja: Afectación mínima y poco significativa
2	Media: El grado de afectación será notable
4	Alta: Grado de destrucción significativa
8	Muy Alta: Destrucción así total del factor evaluado
12	Total 1: Expresará una destrucción total del factor en el área que se produce el efecto

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitoria, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**c. Extensión (EX)**

Conesa et al. (2010) indica que la extensión es la fracción del área de estudio que será potencialmente afectada por el impacto. Para establecerlo se considera el área del impacto a evaluar sobre el área total del proyecto (p. 239).



**Cuadro N° 3 Extensión del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Puntual: Efecto muy localizado
2	Parcial: Efecto en situaciones intermedias
4	Amplio o Extenso: Efecto generalizado en gran parte del entorno del proyecto
8	Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto
(+4)	Crítico: En caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**d. Momento (MO)**

Conesa et al. (2010) menciona que el momento es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental (p. 239).

**Cuadro N° 4 Momento del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Largo Plazo: El efecto tarda en manifestarse más de 5 años.
2	Mediano Plazo: El tiempo de la aparición del efecto sea de 1 a 5 años
3	Corto Plazo: El tiempo de la aparición del efecto sea inferior a 1 año.
4	Inmediato: El tiempo de la aparición del efecto sea nulo.
(+4)	Crítico: Si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**e. Persistencia (PE)**

Conesa et al. (2010) expresa que la persistencia es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas (p. 240).

**Cuadro N° 5 Persistencia del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Fugaz o momentáneo: El tiempo de manifestación es mínima o nula, menos de 1 año.
2	Temporal o transitorio: Permanece por un tiempo entre 1 a 10 años.
3	Pertinaz o persistente: Permanece por un tiempo entre 11 a 15 años
4	Permanente: Superior a 15 años.

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**f. Reversibilidad (RV)**

Conesa et al. (2010) indica que la reversibilidad es la posibilidad de que el factor ambiental afectado, regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él (p. 244).

**Cuadro N° 6 Reversible**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Corto plazo: Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo inferior a 1 año.
2	Mediano plazo: Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
3	Largo plazo: Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo de entre 11 a 15 años.
4	Irreversible: No puede retornar a condiciones iniciales a un periodo inferior de 15 años.

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**g. Efecto (EF)**

Conesa et al. (2010) manifiesta que el efecto se refiere a la relación causa – efecto; esto es, a la manifestación del efecto sobre un factor ambiental como consecuencia de la ejecución de una actividad del proyecto (p. 252).

**Cuadro N° 7 Efecto del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Indirecto: Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana
4	Directo: Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**h. Periodicidad (PR)**

Conesa et al. (2010) expresa que la periodicidad es la regularidad de la manifestación del efecto. Esta periodicidad puede ser irregular, periódica o continua (p. 253).

**Cuadro N° 8 Periodicidad del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Irregular o discontinuo: El efecto se repite de manera discontinua e imprevisible.
2	Periódico: El efecto se manifiesta con un modo de acción periódico, cíclico o intermitente cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad o cadencia establecida
4	Continuo: Alteración constante en el tiempo.

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para

la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**i. Acumulación (AC)**

Conesa et al. (2010) indica que la acumulación se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste en forma continuada o reiterada la acción que lo genera (p. 251).

**Cuadro N° 9 Acumulación del impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Simple: No produce efectos acumulativos
4	Acumulativo: Produce efectos acumulativos

Fuente: Conesa Fernández - Vitoria, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**j. Sinergia (SI)**

Conesa et al. (2010) menciona que la sinergia contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, el componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se tendría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea (p. 249).

**Cuadro N° 10 Sinergia del Impacto**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Sin sinergia: Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.
2	Sinérgico: Con sinergismo moderado.
4	Muy sinérgico: Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera sostenible.

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitoria, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para

la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

**k. Recuperabilidad (MC)**

Conesa et al. (2010) expresa que la recuperabilidad se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana (p. 245).

**Cuadro N° 11 Recuperación**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Inmediata: El efecto es totalmente recuperable inmediatamente.
2	Corto plazo: El efecto es recuperable a corto plazo.
3	Mediano plazo: El efecto es recuperable a mediano plazo.
4	Largo plazo: El efecto es recuperable a largo plazo.
4	Mitigable: Si es recuperable parcialmente o irrecuperable, pero con introducción de medidas compensatorias.
8	Irrecuperable: Acción imposible de reparar, tanto por medios naturales como por intervención humana

La Matriz de Evaluación dará como resultado los valores de importancia de los potenciales impactos sobre el ambiente mediante el empleo de la siguiente fórmula (Conesa et al., 2010, p. 255).

$$\text{IMPORTANCIA} = \pm (3 \times \text{Intensidad} + 2 \times \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Acumulación} + \text{Sinergia} + \text{Recuperabilidad})$$

Se obtendrá un valor que representará el tipo de impacto en relación a su importancia sobre el ambiente.

Los tipos de impacto se detallan a continuación:

**Cuadro N° 12 Clasificación del impacto ambiental impacto positivo y negativo**

IMPACTO POSITIVO		
Tipo de impacto	Código de colores	Rango
Ligero		Importancia ≤ 25
Moderado		25 < Importancia ≤ 50
Bueno		50 < Importancia ≤ 75
Muy Bueno		75 < Importancia
IMPACTO NEGATIVO		
Irrelevante y/o leve		- 25 ≤ Importancia
Moderado		-50 ≤ Importancia < - 25
Severo		- 75 ≤ Impacto < - 50
Crítico		Impacto < - 75

**Fuente:** Conesa Fernández - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes y/o leves. Los impactos moderados presentaran una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75 (Conesa et al., 2010, p. 254).

**D. Jerarquización de los impactos ambientales.**

Se tomaron como criterios de jerarquización los valores de importancia, debido a que son los más representativos y significativos. Los impactos ambientales se presentan ordenados de mayor a menor valor jerárquico según los criterios antes mencionados.

**2.2.1.1. Identificación y evaluación de los impactos ambientales del área a estudiar**

A continuación, se presenta la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto en función a la metodología propuesta anteriormente.

**1. Identificación de las actividades del proyecto, componentes y factores ambientales**

❖ **Actividades del proyecto**

Para una adecuada evaluación de impactos ambientales, se han identificado las actividades del proyecto que se menciona a continuación:

**Cuadro N° 13 Identificación de las actividades del proyecto**

<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	
<b>INSTALACIÓN</b>	<b>1</b>	Diseño
	<b>2</b>	Traslado de personal, equipos y maquinarias
	<b>3</b>	Instalación del sistema
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>4</b>	Generación eléctrica mediante el sistema
	<b>5</b>	Inspección y limpieza del sistema
<b>ABANDONO</b>	<b>6</b>	Desmantelamiento del sistema
	<b>7</b>	Retiro y limpieza

Fuente: ERGON, 2018

❖ **Identificación de los componentes y factores ambientales**

Los factores ambientales fueron clasificados de acuerdo a la caracterización del área de tal forma que sean fácilmente identificables, que no se superpongan entre ellos y que sean fáciles de medir. En la siguiente tabla se muestran los factores ambientales identificados en el área del proyecto.

**Cuadro N° 14 Componentes y factores ambientales identificados en el área del proyecto**

<b>MEDIO</b>	<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>		<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	
MEDIO FÍSICO	A	SUELO	A1.	Calidad de Suelo
	B	AIRE	B1.	Calidad de Aire
B2.			Nivel de Ruido	
MEDIO BIOLÓGICO	C	FAUNA	C1.	Fauna Silvestre
			D	ASPECTO SOCIAL
D2	Economía Local			
D3	Población			

Fuente: GEMA 2018

### **2.2.3. Centro poblado Nueva Jerusalén**

Localización geográfica y política del centro poblado Nueva Jerusalén. El área de estudio está representada por el distrito de Pangoa, Provincia de Satipo y Departamento de Junín, pues es el espacio geográfico donde se recogerá información para la elaboración del estudio ambiental, comprende el área donde se localiza la población beneficiaria del proyecto y la Unidad productora del servicio.

#### **Acceso:**

Se cuenta con acceso vehicular, pero con obstáculos climatológicos durante el invierno desde la ciudad de San Martín de Pangoa, en un tiempo estimado de 1 hora hasta el CC.PP. Nueva Jerusalén. Cabe resaltar que el Área de Influencia del proyecto es eminentemente Rural.



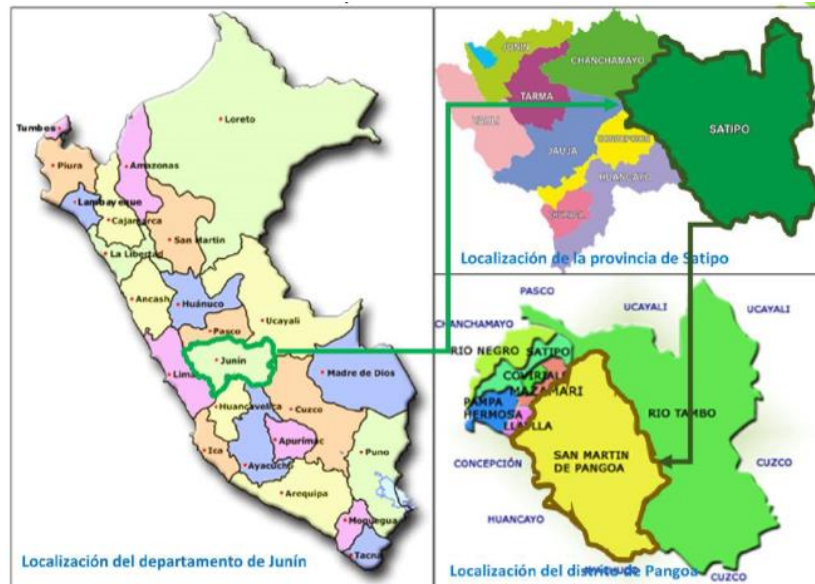
## Ubicación y localización

El presente proyecto se encuentra localizado geográficamente en:

### Cuadro N° 15 Ubicación y localización de nueva Jerusalén

Región	:	Junín
Provincia	:	Satipo
Distrito	:	Pangoa
Centro Poblado	:	Nueva Jerusalén
Región Geográfica	:	Selva Central
Zona	:	Rural
Altitud	:	1196.153 m.s.n.m.

Grafico N° 3 Localización Geográfica



## Base Legal

- Constitución Política del Perú.
- Ley General del Ambiente - Ley N° 28611. Y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N° 1055.
- D.S. N° 019-2009 - MINAM: Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley de Recursos Hídricos – Ley N° 29338.
- Reglamento de los Recursos Hídricos – D.S. N° 001-2010 AG

- **Reglamento de la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor – D.S. N° 017-2009 AG.**
- **Ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia Ley N° 28551.**
- **Decreto Supremo que aprueba el reglamento sobre Transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en Asuntos Ambientales: D.S. N° 002-2009 – MINAM.**
- **Ley de Áreas Naturales Protegidas – Ley N° 26834.**
- **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales – Ley N° 26821.**
- **Ley de Conservación y Desarrollo Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 26839.**
- **Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación – Ley N° 28296.**
- **Ley General de Salud – Ley N° 26842.**
- **Decreto Supremo N° 002-2008 MINAM – Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.**
- **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire – D.S. N° 074- 2001-PCM.**
- **Decreto supremo N° 003-2008/MINAM. Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.**
- **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM.**
- **Decreto supremo N° 002-2014/MINAM. Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo.**

- Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley N° 27446.
- Ley N° 26786: Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades.

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Ambiente:** “Se define en términos funcionales, como un conjunto de factores, o si se quiere variables, no pertenecientes al sistema bajo consideración que interactúan con elementos de dicho sistema” (Ramos Soberanis, 2004)
- **Área de influencia:** “Es el área donde se presentarán y/o tendrán influencia los impactos adversos o benéficos de un proyecto. Un mismo proyecto puede tener diferentes áreas de influencia, dependiendo de los factores ambientales que sean afectados”. (Ramos Soberanis, 2004)
- **Evaluación de Impacto Ambiental.-** Se llama Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo. (Barrera Canchihuaman, 2018)
- **Impacto ambiental:** Se da un impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración en el ambiente o en algunos de los componentes del ambiente. (Ramos Soberanis, 2004)

- **Impacto ambiental positivo.-** Se dice que hay impacto ambiental positivo, cuando una acción o actividad produce una alteración favorable, es el efecto positivo que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. (Barrera Canchihuaman, 2018)
- **Impacto ambiental negativo.-** Se dice que hay impacto ambiental negativo cuando una acción o actividad produce una alteración desfavorable y el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente es negativo también. (Barrera Canchihuaman, 2018)
- **Matriz Conesa simplificado:**  
 La Matriz Conesa-Simplificada se define como: La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa. (Conesa Fernández, 2011)
- **Plan de manejo ambiental: Establecimiento detallado de las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos, causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan de manejo ambiental incluye los planes de seguimiento y participación ciudadana. (Ramos Soberanis, 2004)**

## **2.4. Formulación de la hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

La identificación de los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, a través de un análisis nos permite evaluar los impactos ambientales positivos y negativos.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

1. Los impactos Físicos en su mayoría son impactos negativos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.
2. Los impactos Biológicos en su mayoría son impactos positivos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, por estar en una región Selva.
3. Los impactos sociales son identificados y evaluados a través de un análisis para el proyecto de construcción de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado Nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, por estar en una región Selva.

## **2.5. Identificación de variables**

### **2.5.1. Variable independiente**

Identificación de impactos ambientales del Área.

### **2.5.2. Variable dependiente**

Evaluación de los impactos ambientales en el proyecto de construcción de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado Nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Cuadro N° 16 Definición operacional de variables e indicadores

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores		
Identificación de impactos ambientales del Área.	Describir los diferentes aspectos ambientales que puedan generarse en el ambiente en cada etapa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Medio Físico</li> <li>➤ Medio Biológico</li> <li>➤ Medio Social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad del aire</li> <li>➤ Ruido</li> <li>➤ Vibraciones</li> <li>➤ Calidad de suelo</li> <li>➤ Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre</li> <li>➤ Disminución de la cobertura vegetal</li> <li>➤ Alteración a Ecosistemas frágiles (Bofedales)</li> <li>➤ Alteración de hábitats terrestres</li> <li>➤ Alteración del paisaje y relieve</li> <li>➤ Uso de terrenos de terceros</li> <li>➤ Afectación de la salud ocupacional</li> <li>➤ Incremento de la dinámica comercial</li> <li>➤ Interrupción temporal del tránsito vehicular</li> </ul>		
Evaluación de impactos ambientales en la Creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva	Características cualitativas del impacto ambiental en las etapas de la Creación de los servicios deportivos con grass sintético	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Naturaleza Positiva o Negativa</li> <li>➤ Intensidad o Grado de Perturbación</li> <li>➤ Área de Influencia o Extensión</li> <li>➤ Plazo de Manifestación o Momento</li> </ul>	<p>Grado de Impacto/ Valor Importancia del Impacto Ambiental</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2; text-align: center;">Bajo IM&lt;25</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; text-align: center;">Moderado 25=IM&lt; 50</td> </tr> </table>	Bajo IM<25	Moderado 25=IM< 50
Bajo IM<25					
Moderado 25=IM< 50					

Jerusalén, del distrito de Pangoa.		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Permanencia del Efecto o Duración</li> <li>➤ Reversibilidad</li> <li>➤ Recuperabilidad</li> <li>➤ Sinérgicos</li> <li>➤ Acumulación</li> <li>➤ Relación Causa-Efecto</li> <li>➤ Periodicidad o Regularidad de la Manifestación</li> </ul>	Alto 50=IM<75
			Muy Alto 75=IM

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1. Tipo de investigación**

El tipo de Investigación no experimental, Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan y se evalúan la interacción en su ambiente natural para la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén.

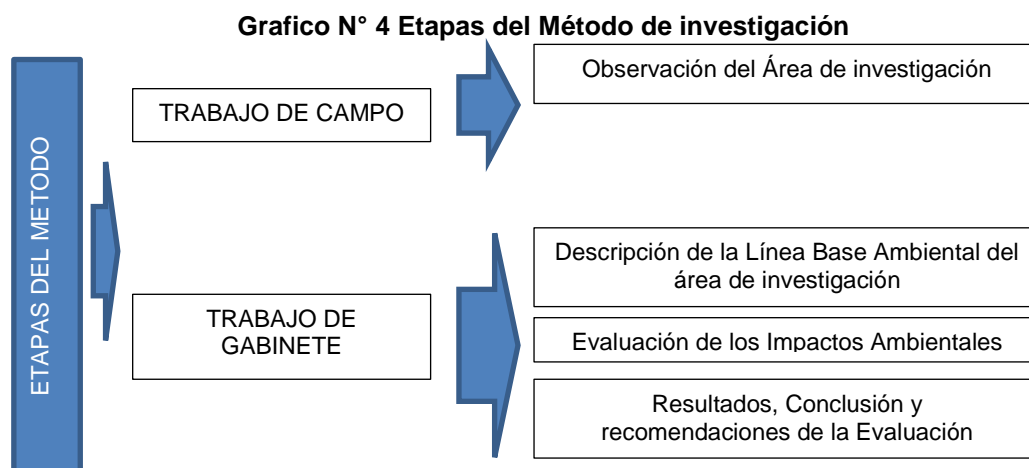
##### **3.2. Nivel de investigación.**

El desarrollo del trabajo fue dentro del nivel descriptivo cumpliendo los diseños y parámetros de una investigación científica.

##### **3.3. Métodos de investigación**

Método deductivo. Considerando este método deductivo para obtener los diferentes impactos ambientales de las actividades a desarrollarse:





### 3.4. Diseño de la investigación

La presente investigación posee un diseño de investigación descriptivo -cualitativo, por lo que se utiliza la metodología de CONESA-simplificada. Describiendo de forma cualitativa los impactos ambientales al desarrollo de la actividad.

### 3.5. Población y muestra

La población y muestra es representada por 1539.20 m<sup>2</sup>, espacio donde se desarrolla los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Observación del Área de Investigación:** Se realiza recorridos de observación del área de investigación para identificar los componentes ambientales que integran actividades en la creación de la infraestructura. Se utiliza:

- **•Cámaras fotográficas (registros fotográficos relevantes)**

**Recolección de datos:** La recolección es caracterizado por puntuaciones a través de la bitácora punto enfocado en los componentes ambientales, utilizando:

- **Cuaderno de apuntes**

- **Matriz de impacto ambiental.**
- **GPS para una correcta ubicación.**

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

El instrumento de investigación Anexo N°1, fue seleccionado por el tesista para la interpretación cualitativa de las etapas de las actividades en la creación del proyecto.

Describiendo el entorno de su naturaleza y los aspectos ambientales que serán descritos.

Su Validación es brindado por el asesor garantizando el seguimiento con la confiabilidad del creador Vicente Conesa Fernández.

Al ser un método extenso, se toma en cuenta, la aplicación del método CONESA Simplificado.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.**

Las técnicas puntuales son describir de forma cualitativa, el aspecto ambiental de la actividad para seguir los procedimientos siguientes:

#### **1. Descripción del área de influencia.**

“Considerando la ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la determinación del de influencia directa e indirecta, se considera en función de la envergadura del proyecto.” **(MINAM, 2001)**

#### **2. Descripción de los componentes de la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén.**

Componentes físicos, biológicos y sociales del centro poblado nueva Jerusalén.

#### **3. Descripción de las etapas.**

Descripción y evaluación de los impactos ambientales por la matriz de impacto ambiental por la metodología de CONESA.

### **3.9. Tratamiento estadístico**

Realizamos el tratamiento con la valoración con la identificación y evaluación de los criterios de CONESA Simplificada a través de los softwares de Microsoft Word y Excel involucrando la descripción de la matriz desarrollado de CONESA Simplificada.

### **3.10. Orientación ética, filosófica y epistémica.**

Se enmarca en la aplicación de CONESA Simplificado con las mejores de las intenciones para evaluar los impactos Ambientales durante la investigación.

Tomando los valores cualitativos como representación el grado del impacto ambiental sin Dañar el medio Físico, Biológico y Social en la planificación de la creación de los servicios deportivos con grass sintético.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Descripción del trabajo de campo

##### Área de Influencia.

El área del proyecto de construcción de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado Nueva Jerusalen, del distrito de Pangoa – Provincia de Satipo – Departamento de Junin”, este situado en la zona rural del distrito.

**Cuadro N° 17 Coordenada del área de Influencia**

Este	Norte	Altura
564911.969	8743208.088	1196.153 m.s.n.m.

- Área de Influencia ambiental directo: 200 metros alrededor de la coordenada
- Área de Influencia ambiental indirecto: 2000 metros alrededor de la coordenada

##### Descripción del medio físico

##### A. Meteorología y clima.

La Estación meteorológica tomada en cuenta está ubicada en las coordenadas UTM: 542715.94 577 este, 8759149.88 Norte.

**Departamento** Junín.

**Provincia** Satipo.

**Distrito:** Mazamari

Parámetros: Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Viento

Periodo: 2017 - 2020

- **Clima**

El estudio del clima de la zona del proyecto ha sido por las necesidades de las necesidades hidrológicas y agrícolas, antes que en consideraciones puramente climatológicas y es la más utilizada por (SENAMHI). Según este sistema, el área de influencia del Proyecto se ubica entre dos zonas climáticas: Zona de Clima cálido, muy lluvioso, con precipitación abundante, con humedad relativa calificada como muy húmeda y Zona de Clima cálido, lluvioso; según los datos meteorológicos registrados en la estación Satipo, que pertenece a SENAMHI.

- **Precipitación**

En la estación meteorológica, la precipitación promedio anual es de 1687.51 mm para el periodo comprendido entre los años 2018-2020. En cuanto a las precipitaciones media mensual registradas, estas van desde 58.70 mm. (Mes de septiembre) hasta 311.07 mm. (Mes de enero), para el periodo comprendido entre los años 2018-2020. Además, se puede apreciar que el año con mayor precipitación total anual fue el 2019 con 1886.90 mm y el

año con la mínima precipitación total anual fue el 2020 con 1392.24 mm.

- **Temperatura media mensual**

En la estación meteorológica, se registraron para el periodo 2018-2020 temperaturas medio mensual, que van desde 19.3 °C (mes de julio) hasta 25.79 °C (mes de noviembre); así presentando valores máximos que ascienden hasta 33.1 °C (mes de agosto) y valores mínimos que descienden hasta 16.26°C (mes de agosto)

**Cuadro N° 18 Lugar de Influencia**

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Promedio de los años 2018, 2019 y 2020	25.32	25.33	25.51	25.65	25.41	24.40	24.88	24.35	25.63	26.11	25.79	25.43

**Fuente:** SENAMHI.

- **Humedad Relativa**

La humedad relativa, HR, es la misma de la humedad del aire más empleada. Es el cociente, expresado en porcentaje, de la presión parcial del vapor de agua y la presión de saturación del vapor de agua para la misma temperatura y presión atmosférica:

$$HR = (ep/eps) \times 100\%$$

En la estación meteorológica, se registra una humedad relativa media mensual promedio que fluctúa entre 78.66% (mes de setiembre) y 85.05% (mes de febrero)

para los años 2018 al 2020. En el mes de febrero de 2019, fue el mes que registró el máximo nivel de humedad relativa media mensual con 85.95% y en el mes de agosto del año 2020 se registró el menor nivel de humedad relativa media mensual con 75.97 %.

**Cuadro N° 19 Humedad Relativa Media mensual**

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Promedio de los años 2018, 2019 y 2020	84.17	85.05	84.07	83.20	82.41	82.50	81.43	79.48	78.66	79.64	79.97	84.20

**Fuente:** SENAMHI.

- **Dirección y velocidad del viento**

Se tuvieron solo datos del año 2020, en la estación meteorológica, registra vientos persistentes de dirección Este de velocidad media de 0.42 m/s y, en menor porcentaje de dirección Noreste con velocidad media de 0.22 m/s, durante todo el año. No se descarta, la ocurrencia esporádica de vientos fuertes y acompañados por fuertes precipitaciones, de consecuencias funestas.

**Cuadro N° 20 Dirección y Velocidad del Viento**

AÑO 2020	Dirección Del Viento (°)	Velocidad del viento (m/s)
Enero	171.42	0.31
Febrero	158.31	0.33
Marzo	167.01	0.28

Abril	154.73	0.32
Mayo	175.11	0.29
Junio	200.71	0.22
Julio	197.00	0.28
Agosto	132.16	0.42
Setiembre	195.36	0.36
Octubre	205.67	0.40
Noviembre	169.06	0.40
Diciembre	164.81	0.38

**Fuente:** SENAMHI.

Según el cuadro descrito por Senamhi, se concluye que los meses convenientes para la construcción es de la obra son los meses de mayo, junio y Julio, siendo los meses no ideales agosto, octubre y noviembre

## **B. Calidad del aire**

**Dióxido de azufre.** - El dióxido de azufre se produce a partir de la quema de ciertos combustibles fósiles y de ciertos métodos de extracción de metales. El SO<sub>2</sub> también puede contribuir al fenómeno de la lluvia ácida.

### **Efectos**

Se ha descubierto que la exposición al SO<sub>2</sub> daña el sistema respiratorio y causa irritación en los ojos. Según la Organización Mundial de la Salud, puede aumentar el riesgo de infección.

**Partículas PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>.**- Las partículas los componen un conglomerado amplio de partículas de diferentes tamaños y formas que son inhalables y respirables. Las fuentes de PM pueden ser naturales o artificiales, como el polvo, el humo del fuego, la sal marina, el hollín o pueden provenir de actividades naturales como de industriales.



### **Efectos**

El PM<sub>10</sub> es inhalable, lo que significa que puede entrar en los pulmones y causar inflamación en el sistema respiratorio y el corazón. El PM<sub>2.5</sub> llega aún más lejos en nuestros cuerpos, pasando al torrente sanguíneo donde puede ser transportado a múltiples órganos, incluyendo la piel.

**Monóxido de Carbono.-** Las principales fuentes de monóxido de carbono son los humos tóxicos emitidos por nuestros vehículos y la actividad industrial que depende de los combustibles fósiles (por ejemplo, carbón, petróleo, gas natural).

### **Efectos**

En niveles altos, la exposición al monóxido de carbono (CO) puede impactar en el nivel de oxígeno transportado en el torrente sanguíneo a los órganos críticos. También hay pruebas de que la exposición a largo plazo (incluso a niveles bajos) afecta al cuerpo más ampliamente.

**Dióxido De Nitrógeno.-** El NO<sub>2</sub> juega un papel en la creación del ozono y las partículas y como el SO<sub>2</sub>, es emitido principalmente por fuentes industriales y de tráfico.

### **Efectos**

Por sí solo, el NO<sub>2</sub> aumenta los síntomas de la bronquitis, el asma y contribuye a la reducción de la función pulmonar, así como al crecimiento. Los científicos ahora también relacionan al NO<sub>2</sub> con la mortalidad prematura y las enfermedades cardíacas y respiratorias.

Calidad del aire Buena, con: 12.63 ug/m<sup>3</sup> de PM<sub>2.5</sub>; 18.04 ug/ m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub>; 1 ug/m<sup>3</sup> de NO<sub>2</sub>; 1ug/m<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub> y 172.03 ug /m<sup>3</sup>.

Representado por su peligrosidad el parámetro PM<sub>10</sub> es la más pronunciada en el distrito de Pangoa.

### **C. Calidad del Suelo y uso actual**

- **Suelo**

El proyecto a realizarse se encuentra con su clasificación en:

Código de Suelo : Cal- Mg

Nombre de Suelo: Calera I- Maingo

Taxología del Suelo: Lithic Udorthents – Tropic Udorthents

Profundidad: Superficial – Moderadamente profundo

Textura : Franco arenosos

Permeabilidad : Moderada

- **Uso Actual del Suelo**

La zonificación del lugar está catalogada por realizar cultivos mixtos, terrenos con huertos frutales y otros cultivos perennes. Como especies cítricos y arbustivos, el café.

### **D. Geología, geomorfología**

- **Fisiografía**

El proyecto se Ubica en la Región Selva – Selva Alta, Forma de esta región Montañosa – Vertiente montañosa empinada a escarpada, representada con el símbolo VsA2-e, Con Geo código 26.

- **Geología**

En el Área de Influencia ambiental Directa del proyecto se encuentra en el Grupo Huayabamba (PN\_h)

Cuya clasificación geológica representa es:

Era tema: Cenozoico

Sistema: Negeno /Paleogeno

Unidad Litoestratigraficas: Gpo. Huayabamba PN-h

- **Hidrogeológico**

En el Área de Influencia ambiental Directa e Indirecta del proyecto se encuentra en catalogado en el Paleogeno – Neógeno, Continental (PN-C)

Código: 310

Modelo: Formaciones detríticas permeables en general no consolidadas

Submodelo: Acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos, pero solo moderadamente productivos con permeabilidad media (No excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos)

Modelo Tipo: Areniscas, lodolitas, lutitas, conblomerados, limolitas.

Clasificación hidrogeológica: Acuífero Poroso No Consolidado Media (APNCm)

- **Geomorfología**

La Geomorfología de la zona del proyecto es de montañas y colinas Estructurales en rocas sedimentaria, con la etiqueta RMCE-rs, con código geomorfológico 155.

## E. Recursos hídricos

- **Hidrológica**

El proyecto está Ubicado al Noreste de la Comunidad San Jerónimo entre las fronteras de la Cuenca Perene y la Inter cuenca 49955, con el mayor porcentaje de influencia en la Inter cuenca 49955, y la representación del río Sanibeni, Influyente para la cuenca del Río Perene.

La red hidrográfica del distrito de Pangoa está conformada por los ríos Ene, Perene y sus principales afluentes. Estos ríos, se caracterizan por ser torrentosos, abundantes y con fondo de cauce rocoso pedregoso; bajan desde la zona andina formando valles estrechos

#### **Descripción del Medio biológico**

- **Cobertura vegetal**

Denominado como Región Yunda o selva alta- Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), descrito por el MINAM.

El bosque de montaña basimontano se extiende a través de todo el flanco oriental del macizo andino, ocupando la porción inferior de la Yunga, desde aproximadamente los 800 m. s. n. m. (pie de monte) hasta los 2000 m. s. n. m. Ocupa una superficie de 7 650 282 ha que representa el 5,95 % del área nacional. Este bosque ocupa laderas cubiertas de material coluvial, con pendiente desde 25 % hasta más de 50 % y en donde se origina producto de la erosión ocasionada por la alta precipitación pluvial, una red de quebradas que forman muchos valles estrechos en los niveles inferiores.

- **Flora silvestre**

En la flora silvestre podemos distinguir a especies con espinas, o tallos suculentos. Las ramas de varias especies pueden llegar a ser

quebradizas. La composición florística presenta las siguientes especies representativas: *Cavanillesia* sp., *Selenicereus* sp. *Acalypha* sp., *Maprounea* sp., *Rinorea* sp., *Acalypha cuneata*, *Aspidosperma* sp., *Clavija* sp., *Platycerium andinumun*, *Rinorea viridifolia*, *Clarisia biflora*, *Matisia* sp., *Trigynaea* sp., *Brosimum alicastrum*, *Calyptranthes* spp., *Capparis petiolaris*, *Chrysophyllum venezuelanense*, *Crataeva* sp., *Drypetes amazonica*, *Eucharis* sp., *Sorocea guilleminiana*, *Anthurium croatii*, *Anthurium* sp., *Baccharis latifolia*, *Batocarpus costaricensis*, *Capparis* sp., *Carica microcarpa*, *Ceiba pentandra*, *Dicranostyles ampla*, *Erythroxyllum* sp., *Eugenia* sp., *Geonoma stricta* aff., *Guadua superba* aff., *Hesperomeles heterophylla* aff., *Inga* sp., *Justicia soukupii*, *Maprounea* sp., *Matayba purgans*, *Matisia bicolor*, *Mollinedia* sp., *Muehlenbeckia tiliifolia*, *Munnozia senecionidis*, *Peperomia macrostachya*, *Piper reticulatum*, *Pouteria* sp., *Pouteria durlandii*, *Rubus* sp., *Sobralia* sp., *Trichilia pleeana*, *Valeriana scandens*, especies de *Cactaceae*, entre otras.

- **Fauna silvestre**

Existe una diversidad importante de fauna en los diferentes hábitats, pero se conoce muy bien cuál es la situación de las especies. Especies endémicas basados en la revisión bibliográfica disponible, en el área de estudio correspondiente a la provincia de Satipo se encuentran habitando no menos de 27 especies endémicas. *Mazame chunyi* (Venado enano), *Dasyprocta kalinowskii* (sihuro), *Sciurus pyrrhinus* (Ardilla colorada), *Thomasomys notatus* (Ratón montaraz ermitaño), *Calomys sorellus* (Ratón vespertino rojizo), *Cranioleuca marcapata* (Espina de Marcapata), *Herpsilochmus motacilloides* (Hormiguerito de Vientre Cremoso), *Leptopogon taczanowskii* (Mosquerito Inca), *Iridosornis*

reinhardti (Frutero Enmascarado), Lepidothrix coeruleocapilla (Saltarín de Gorro Cerúleo), Iridosornis reinhardi (Tangara de Bufanda Amarilla), Grallaria erythroleuca (Tororoi Rojo y Blanco), Stenocercus crassicaudatus (Lagartijas cola espinosa), Oxyrhopus marcapatae (Culebra falsa coral), Bothrops andianus (Víbora andina), Gastrotheca atympana (Rana marsupial), Cochranella erminea (Rana de cristal), Ranitomeya biolat (Rana venenosa Biolat), Ranitomeya lamasi (Rana venenosa), Ameerega macero (Rana venenosa), Oreobates cf. Cruralis (Rana), Pristimantis cruciocularis (Rana), Pristimantis pardalinus (Rana), Oreobates saxatilis (Rana), Pristimantis seorsus (Rana), Pristimantis tantanti (Rana tantanti), Pristimantis tanyrhynchus (Rana), Pristimantis Vilcabambae (Rana).

- **Servicios ecosistémicos**

Los servicios ecosistémicos encontrados en la zona de estudio son: Regulación hídrica, Mantenimiento de la biodiversidad, secuestro y almacenamiento de carbono, belleza paisajística, control de la erosión de suelos, provisión de recursos genéticos, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, polinización, regulación de riesgos naturales, ciclo de nutrientes y formación de suelos.

### **Descripción del Medio Socio-económico y Cultural**

Las actividades que realizan es una forma de la descripción del medio Socio – económico y cultural.

- a. **AMBIENTE SOCIAL**

- **Población a nivel distrital comparada en los últimos censos**

En el distrito de Pangoa, se puede observar que la población según los últimos censos la población está ascendiendo como se aprecia en el cuadro.

**Cuadro N° 21 Pangoa – Población Comparada- Años**

<b>Distrito</b>	<b>Población 1993</b>	<b>Población 2007</b>	<b>Población 2017</b>
<b>PANGO</b>	20,063	29,595	60,883

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 INEI.

**Cuadro N° 22 Pangoa – Población Comparada- Territorio/Habitante**

<b>Distrito</b>	<b>Población (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Población (hab.)</b>	<b>Densidad (hab./km<sup>2</sup>)</b>
<b>PANGO</b>	6, 197.41	60,883	9.82

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 INEI.

- **Área de Influencia y Beneficiarios del proyecto**

Los principales beneficios cualitativos que generará el proyecto con la creación de la infraestructura deportiva de Grass Sintético, permitirán a la población un eficiente desarrollo físico y mental. Así también de participación con otras personas permite el vivir en una sociedad en democracia y valores, el cual conforma una sinergia con el desarrollo económico, conllevando a un mejoramiento de la calidad de vida de la población; por lo tanto, entre los beneficios que podemos destacar son:

- Mejora del ornato público.

- Se generarán resultados positivos inmediatos derivados de las actividades de ejecución de las obras, tales como: Generación de empleo, Demanda de insumos y materiales.
- Aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona.
- Conseguir una mayor calidad humana en la zona, mejorando su estética e incrementando la convivencia.
- Estimular la economía y desarrollo de comercio.
- Mejora de la imagen del centro poblado.
- Mejora de la infraestructura deportiva local.
- Recuperación de la zona pública a través de mayor infraestructura.
- Protección de población ante posibles accidentes y actos delincuenciales.
- Aumento en la recurrencia de población al recinto deportivo.
- Aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona.
- Ahorro de costos de salud y gastos en recreación.
- Estimular la economía y desarrollo de tiendas, bodegas y otros.
- Mejora de la calidad de vida de los pobladores.

**b. AMBIENTE ECONÓMICO**

- **Actividad Económica:**

La economía se desarrolla básicamente alrededor de la explotación agrícola, basada en el acceso que genera la carretera Pangoa - Satipo, principal medio de comunicación en el área.



El predominio de determinados cultivos en la zona se debe principalmente a factores de orden ecológico y económico (facilidades de comercialización, transporte, márgenes de utilidad, etc.).

En el área del Proyecto el mayor uso de la tierra corresponde a cultivos con destino industrial los cuales son 1220 ha representan el 25,0 % del total del área física total, destacando el cultivo de cacao con 900 ha.

Los cultivos extensivos, es decir de corto período vegetativo (arroz, maíz, leguminosas, yuca, kion, etc.) cubren una extensión de 540 han destacado el cultivo del maíz amarillo duro con 280 ha. Cabe destacar que estos cultivos se distribuyen en pequeñas áreas, cuya producción está destinada en gran parte del auto consumo.

#### **Comercialización:**

Parte de la explotación agrícola se halla fuertemente ligada al mercado, específicamente los productos de destino industrial y frutales los cuales se orientan a los centros urbanos de Satipo, La Merced, el resto se queda para el autoconsumo.

#### **Transporte y comunicaciones**

La población dispone de los paraderos del distrito de Pangoa, cercanos a sus mercados de abastos, utilizan siempre las camionetas doble tracción y en temporada de cosecha, utilizan los camiones de bajo tonelaje. Cabe indicar que la mayor parte de la población estudiantil y

enfermeros en la zona se desplazan caminando, el servicio de automóviles y camionetas doble tracción es utilizado masivamente para el desplazamiento hacia los centros poblados a fin de vender sus productos.

En Pangoa el 59.36% de la población total cuenta con teléfono celular, y el 40.64% no cuenta con ese servicio. Asimismo, es importante recalcar que gran parte de la población usa radio y en pequeña cantidad televisión e internet.

#### **Producción y Rendimiento Agrícola:**

La principal actividad económica en el ámbito distrital es la extractiva destacando la agricultura que aprovecha las tierras para cultivos temporales y permanentes, en el caso de los cultivos temporales se aprovecha la estacionalidad por falta de infraestructura de riego, las mejores zonas con aptitud agrícola se ubican en los valles formados por los ríos Mazamari, Capirushari, Sonomoro, Pangá, Anapati y el Ene: destacan en orden de importancia para la economía local los cultivos de frutales y especies perennes.

### **c. AMBIENTE CULTURAL O DE INTERÉS HUMANO**

#### **• Institucionalidad Local y Regional**

Entre las instituciones oficiales encontramos a: Ministerio del Ambiente, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio Agricultura, Dirección General Forestal y Fauna Silvestre, Ministerio de Cultura, Ministerio de Salud,

Dirección General de Salud Ambiental, Gobierno Regional de Junín y Municipalidad de Pangoa.

- **Percepciones de la población**

Referente a la percepción de los habitantes de los centros poblados de la zona de influencia del proyecto presentan una exigencia y necesidad para realizar el mejoramiento de la transitabilidad de la vía que usan a diario para transportarse a sus chacras, los caminos vecinales en general carecen de condiciones básicas para garantizar la transitabilidad de los pobladores.

El interés de forma continua en la cultura y el interés del proyecto enmarca al centro poblado Nueva Jerusalén, los cuales son el conjunto de personas al que se pretende beneficiar con el proyecto o servicio, dichos beneficiarios se encuentra en el Distrito de Pangoa, ya que el proyecto intervendrá directamente en el centro poblado Nueva Jerusalén, cuya población ascendiente a 129 habitantes que practican deportes, proyectándose para el presente año 2031, 201 habitantes, que de alguna forma es la totalidad beneficiarios referenciales de la comunidad. Su tasa de crecimiento para el periodo comprendido para fines del cálculo de beneficiarios del horizonte del proyecto tomaremos como valor de crecimiento 4.53%.

La organización encargada en la ejecución del proyecto es la Municipalidad Provincial de Pangoa, que cuenta con

personal calificado para llevar a cabo la ejecución del Proyecto en su etapa de Inversión.

La población afectada tiene mucho interés en resolver esta situación negativa porque existe conciencia social, que construyendo una infraestructura deportiva mejoraría la participación de los jóvenes en el desarrollo cultural y deportivo del centro poblado. Al contar con una infraestructura deportiva disminuirán los casos de lesiones de los niños y jóvenes que practicaban en dicho terreno (precarias condiciones), como bien se sabe dicha actividad mencionada contribuye a un mayor desenvolvimiento de las actividades deportivas, recreacionales, culturales y de esparcimiento de la comunidad, estimular e incentivar a los niños, jóvenes, adultos y ancianos a la práctica de actividades deportivas y de esta manera contribuir con su formación integral.

## **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

### **4.2.1. Identificación de impactos Ambientales**

La metodología de Conesa utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, permitió realizar una estimación detallada del impacto resultante por las actividades de la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén detallados en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 23 Actividades de la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén**

Etapa	Aspecto ambiental	Impactos socio-ambientales		
		Medio físico	Medio biológico	Medio social
<b>PRELIMINAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de material particulado y gases (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>).</li> <li>- Generación de ruido.</li> <li>- Generación de vibraciones.</li> <li>- Derrame de hidrocarburos.</li> <li>- Generación de residuos sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad de aire.</li> <li>- Posible incremento de los niveles de presión sonora.</li> <li>- Posible incremento de los niveles de vibración.</li> <li>- Posible afectación de la calidad de suelos.</li> <li>- Posible alteración de la calidad del agua superficial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbación a la fauna terrestre.</li> <li>- Alejamiento de la fauna</li> <li>- Afectación de la vegetación por depósito de polvo sobre follaje</li> <li>- Disminución de la cobertura vegetal</li> <li>- Alteración de hábitats terrestres.</li> <li>- Alteración de hábitats acuáticos</li> <li>- Alteración de paisaje y relieve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de terrenos de terceros</li> <li>- Afectación de la salud ocupacional</li> <li>- Afectación de la salud local</li> <li>- Alteración del flujo migratorio</li> <li>- Incremento de la dinámica comercial</li> <li>- Generación de empleo local</li> <li>- Interrupción temporal del tránsito vehicular</li> <li>- Alteración de usos y costumbres</li> </ul>

				es de la población
<b>CONSTRUCCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de material particulado y gases (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>).</li> <li>- Generación de ruido.</li> <li>- Generación de vibraciones.</li> <li>- Potencial derrame de hidrocarburos.</li> <li>- Generación de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad de aire.</li> <li>- Posible incremento de los niveles de presión sonora.</li> <li>- Posible incremento de los niveles de vibración.</li> <li>- Posible afectación de la calidad de suelos.</li> <li>- Posible alteración de la calidad del agua superficial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbación a la fauna terrestre.</li> <li>- Alejamiento de la fauna</li> <li>- Afectación de la vegetación por depósito de polvo sobre follaje</li> <li>- Disminución de la cobertura vegetal</li> <li>- Alteración de hábitats terrestres.</li> <li>- Alteración de hábitats acuáticos</li> <li>- Alteración de paisaje y relieve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de terrenos de terceros</li> <li>- Afectación de la salud ocupacional</li> <li>- Afectación de la salud local</li> <li>- Alteración del flujo migratorio</li> <li>- Incremento de la dinámica comercial</li> <li>- Generación de empleo Local</li> <li>- Interrupción temporal del tránsito vehicular</li> <li>- Alteración de usos y costumbres de la población</li> </ul>

<b>OPERACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de material particulado y gases (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>).</li> <li>- Generación de ruido</li> <li>- Generación de residuos sólidos.</li> <li>- Derrame de sustancias.</li> <li>- Remoción de suelo.</li> <li>- Vehículos de transporte.</li> <li>- Tránsito vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad de aire.</li> <li>- Posible incremento de los niveles de presión sonora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbación a la fauna terrestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento en el confort de los usuarios</li> <li>- Incremento en la seguridad del proyecto.</li> <li>- Afectación de la salud ocupacional y local</li> <li>- Generación de empleo local</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencial derrame de hidrocarburos.</li> <li>- Derrame de aceites y grasas.</li> <li>- Generación de residuos sólidos.</li> <li>- Transporte de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad del aire.</li> <li>- Posible incremento de los niveles de presión sonora.</li> <li>- Posible Explotación de la calidad de suelos.</li> <li>- Posible alteración de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbación a la fauna terrestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento en el confort de los usuarios</li> <li>- Incremento en la seguridad vial</li> <li>- Afectación de la salud ocupacional y local</li> <li>- Generación de</li> </ul>

	- Traslados de lubricantes y combustibles.	calidad del agua superficial.		empleo local - Interrupción temporal del tránsito vehicular
--	--	-------------------------------	--	--

#### 4.2.2. Valoración de los impactos ambientales.

Luego de la selección de los elementos interactuantes con la identificación de Impactos Ambientales posibles y la elaboración de la Matriz de Ubicación espacial de las actividades del Proyecto se muestran a continuación la Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales; donde se realiza la valoración de cada impacto identificado interactuando con las variables descritas anteriormente y tal como indica la metodología a emplear, la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental se establece en los Anexos.

#### 4.2.3. Descripción de los posibles impactos ambientales.

##### 4.2.3.1. Etapa preliminar

##### A. Medio físico

##### ➤ Movilización y desmovilización de equipos

**Alteración de la calidad del aire:** Al encontrarse la plataforma sin afirmar y con el traslado de las maquinarias pesadas y equipos hacia el patio de máquinas y desde este hacia los puntos donde se realizará el proyecto, se generará la emisión de gases como SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y provocará la generación de material particulado, el impacto es negativo resultando “bajo”.



**Incremento de los niveles sonoros:** El incremento de los niveles sonoros será poco notorio debido al traslado de equipos y maquinarias, al mismo tiempo el uso de claxon en algunos sectores, el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Incremento de los niveles de vibración:** Debido al mayor flujo de tránsito vehicular y al traslado de maquinarias pesadas hacia el área del proyecto, se verá incrementado los niveles de vibración, los cuales son más notorios en los centros poblados aledaños a la vía; no obstante, se está implementando un programa de monitoreo en las localidades posiblemente afectadas, el impacto es negativo resultando “bajo”.

➤ **Desbroce, limpieza y retiro de Top Soil**

**Alteración de la calidad del aire:** Durante el desbroce, limpieza y retiro de Top Soil se generará material particulado en mayor proporción a comparación de la emisión de gases como SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO. Los que causaría una alteración en la calidad del aire; pero cabe recordar que no es una actividad continua, el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Alteración de la calidad del suelo:** Al realizar el desbroce, limpieza y retiro de Top Soil de las superficies de las instalaciones auxiliares, podría alterarse la calidad del suelo, el impacto es negativo resultando “bajo”.

➤ **Acceso e instalación de áreas auxiliares**

**Alteración de la calidad del aire:** El mejoramiento y rehabilitación o construcción de los accesos a las instalaciones auxiliares, así como los DME´s, generarían la emisión de materiales

particulados y de gases de combustión por encontrarse en un estado no afirmado, el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Incremento de los niveles sonoros:** El incremento de los niveles de presión sonora será notorio debido a la instalación de las áreas auxiliares, DME y a sus accesos necesarios para el proyecto, el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Alteración de la calidad del agua:** El proyecto no contempla realizar ninguna explotación de canteras de río por lo que no se generaran impactos negativos en el agua, en el caso de las fuentes de agua consideradas para el proyecto se podría dar una falla mecánica, con lo cual se alteraría la calidad del agua al ocurrir un derrame, siendo este un caso esporádico, el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Alteración de la calidad del suelo:** Al realizar la instalación de las áreas auxiliares por una eventual inadecuada manipulación de hidrocarburos, se podría verse alterada la calidad del suelo al ocurrir un derrame, considerando que el área de influencia se caracteriza por contener suelo orgánico, el impacto es negativo resultando “bajo”.

## **B. Medio biológico**

### **➤ Movilización y Desmovilización de Equipos**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre:** El tránsito de maquinarias y actividades provocarán ruidos y vibraciones de baja magnitud que perturbarán inicialmente a la fauna presente en las áreas colindantes al tramo. Cabe indicar que la zona de influencia de la vía se encuentra parcialmente con

viviendas por lo que la presencia de especies está limitada solo a aves que anidan sobre las hiervas y arbustos, roedores, y lagartijas, debido a la baja presencia de estas especies el impacto es negativo resultando “bajo”.

➤ **Desbroce, limpieza y retiro de Top Soil**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre:** el desbroce, limpieza y retiro de Top Soil de la zona de influencia, originará una alteración a la fauna, probablemente maltratando sus sitios de anidación; sin embargo, de acuerdo al trabajo de campo la presencia de fauna es mínima por lo que el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Disminución de cobertura vegetal:** la cobertura a desbrozar está constituido casi en su totalidad por plantas herbáceas.

Afectación por depósito de polvo en el follaje: el desbroce, limpieza y retiro de Top Soil para las áreas auxiliares y durante estas operaciones provocara que el polvo generado se desplace hacia las áreas colindantes a estos componentes; es decir, este impacto será puntual. Es así que este impacto negativo es bajo.

**Alteración de hábitats terrestres:** El desbroce, limpieza y retiro de Top Soil genera remoción en la superficie donde se perderá pocos tipos de hábitats y/o ecosistemas que albergan a distintos grupos de fauna. En ese sentido, este impacto es bajo.

**Alteración del paisaje y relieve:** En cierta forma el paisaje se verá alterado por las actividades de desbroce, limpieza y retiro de Top Soil. pero al ser en su mayoría plantas herbáceas,

esto no alterará en demasía la calidad visual del paisaje y relieve. Este impacto es calificado de bajo.

➤ **Acceso e instalación de áreas auxiliares**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre:** el acceso y actividades de montaje de las instalaciones auxiliares provocarán ruidos y vibraciones de baja magnitud que perturbarán inicialmente a la fauna presente en las áreas colindantes al tramo e instalaciones auxiliares. Debido a la baja presencia de estas especies el impacto es negativo resultando “bajo”.

**Disminución de cobertura vegetal:** la cobertura a desbrozar está constituido casi en su totalidad por plantas herbácea.

**Afectación por depósito de polvo en el follaje:** El mejoramiento y rehabilitación o construcción de los accesos a las instalaciones auxiliares, así como los DME’s, generarían polvo por encontrarse en un estado no afirmado. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta “bajo”.

**Alteración a ecosistemas frágiles:** Estos ecosistemas no se encuentran cercanos a las áreas auxiliares o DME’s, es por ello que se prevé que esta actividad no podría alterar los bofedales. Por lo que el impacto es bajo.

**C. Medio social**

➤ **Movilización y desmovilización de equipos**

**Uso de terrenos de terceros:** debido al traslado de maquinaria, estas deberán asentarse en lugares temporales

haciendo uso del patio de máquinas afectando terrenos actuales. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo"

**Afectación de salud ocupacional y salud local:** El traslado de equipos generará la emisión de material particulado y gases; así como, la emisión de ruidos y vibraciones. En consecuencia, los trabajadores y la población adyacente al eje de la carretera, podrían ser afectados, manifestando dolores de cabeza, de oído, entre otros. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Interrupción temporal del tránsito vehicular:** este impacto será muy temporal, bloqueando por minutos la vía por la maquinaria. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo"

**Incremento de la Dinámica Comercial:** En esta actividad se verá un incremento de personal que será el encargado del ingreso de todos los equipos para el inicio de la obra. Evaluando el nivel de impacto positivo resulta "bajo" con una puntuación de 24.

➤ **Desbroce, limpieza y retiro de Top Soil**

**Afectación de salud ocupacional y salud local:** El desbroce, desbosque y limpieza de las zonas de trabajo generarán la emisión de material particulado, gases y ruidos se incrementarían. En consecuencia, los trabajadores y la población adyacente al eje de la carretera podrían ser afectados manifestando dolores de cabeza, de oído, entre otros.

Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Incremento de la Dinámica Comercial:** Debido a la mano de obra a requerirse se evalúa el nivel de impacto positivo resulta “moderado”.

**Generación de empleo local:** Debido al desbroce que se realizará a lo largo de la vía, se requerirá, mayor mano de obra local, por ello evaluando el nivel de impacto positivo resulta “moderado”

➤ **Acceso e instalación de auxiliares**

**Uso de terrenos de terceros:** Debido a la habilitación de accesos y el montaje de áreas auxiliares, se generará la afectación de terrenos de privados, comuneros, etc. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo", debido a que todo se realizara previa autorización de los dueños respectivos con firmas de actas de mutuo acuerdo.

**Afectación de salud ocupacional y salud local:** En esta actividad se generará la emisión de ruidos, vibraciones y material particulado. En consecuencia, los trabajadores y la población adyacente a las instalaciones auxiliares podrían ser afectados, manifestando dolores de cabeza, de oído u otras afecciones a su salud. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Generación de empleo local:** Debido a la habilitación de los accesos y las áreas auxiliares, se requerirá mayor mano de obra, evaluando el nivel de impacto positivo resulta “moderado”.

#### **4.2.3.2. Etapa de construcción**

##### **A. Medio Físico**

➤ **Operación de maquinarias móviles, transporte de personal y materiales**

**Alteración de la calidad del aire:** Debido al uso de maquinarias pesadas en las diferentes actividades de construcción de la vía, se levantará material particulado y emitirán gases que afectarán la calidad del aire a lo largo del área de influencia del proyecto. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Incremento de los niveles sonoros:** Durante la ejecución de esta actividad se generaría vibraciones que afectaría a la calidad de aire, así como a las viviendas aledañas. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Incremento de los niveles de vibración:** El incremento de los niveles de vibración se originará debido al funcionamiento de las maquinarias y equipos lo cual derivará al medio; no obstante, se implementará un programa de monitoreo de vibraciones en los poblados aledaños con el fin de mitigar los impactos. Es por ello y evaluando el nivel de impacto negativo, este resulta "bajo".

**Alteración de la calidad del agua:** Al realizar los trabajos a lo largo de la carretera, podría afectarse en los ríos o quebradas identificadas durante el trabajo de campo, debido a una eventual inadecuada manipulación de hidrocarburos, con lo cual se alteraría la calidad del agua

al ocurrir un derrame. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Alteración de la calidad del suelo:** Durante las actividades de operación de máquinas, podría realizarse un esporádico derrame de **hidrocarburos** afectando a los suelos, los cuales son altamente orgánicos. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo"

➤ **Operación de las instalaciones auxiliares**

**Alteración de la calidad del aire:** Durante la operación de las instalaciones auxiliares, se generarán material particulado al ambiente debido al levantamiento de tierra o polvo, siendo mayor este impacto en el patio de máquinas debido al tránsito constante de maquinaria, asimismo, se generan la mayor emisión de gases que alterarán la calidad de aire. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Incremento de los niveles sonoros:** Los equipos y maquinarias usados generan ruido liberado al ambiente. Asimismo, en el patio de máquinas se generará la mayor emisión de ruido por el uso de equipos y maquinarias. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Alteración de la calidad del suelo:** Los residuos sólidos que se generarían son restos de madera, plásticos y



envases. En el caso de no realizarse un adecuado manejo integral de los residuos (disposición final en recipientes) y si se deposita en la intemperie del suelo, podría disminuir la calidad del suelo de las instalaciones de las instalaciones auxiliares.

Asimismo, durante las actividades realizadas en el patio de máquinas se podría generar derrame de hidrocarburos que disminuiría la calidad del suelo. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

➤ **Disposición de material excedente**

**Alteración de la calidad del aire:** Cuando las maquinarias utilizadas para la explotación de las canteras se encuentren operativas, generaran emisiones de gases. Durante la disposición del material excedente se generará material particulado al ambiente. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Incremento de los niveles sonoros:** El funcionamiento de las maquinarias para la extracción de los materiales y la disposición del material excedente generará un incremento en los niveles de presión sonora alrededor de las canteras y DME's. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Incremento de los niveles de vibración:** El funcionamiento de las maquinarias para la extracción de

los materiales y la disposición del material excedente generará un incremento en los niveles de vibración alrededor de las canteras y DME's. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Alteración de la calidad del suelo:** Durante las actividades de operación de máquinas, podría realizarse un derrame de hidrocarburos afectando a los suelos, los cuales son altamente orgánicos. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

➤ **Construcción de obras de arte y drenaje**

Alteración de la calidad del aire: Debido al funcionamiento de las maquinarias propias para realizar esta actividad se emitirán gases, el material particulado generado se deberá al movimiento de tierras. La evaluación del nivel de impacto negativo generado es "bajo"

Incremento de los niveles sonoros: Debido al funcionamiento de las maquinarias y de los trabajos manuales se incrementarían los niveles de presión sonora en los puntos donde se construirán las obras de arte. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo"

Alteración de la calidad del agua: Los residuos generados en obra por una mala práctica podrían ser dispuestos en los cursos de agua, afectando su uso aguas abajo. La

evaluación del nivel de impacto negativo generado es “bajo”.

Alteración de la calidad del suelo: Los restos de concreto y material de trabajo (pinturas, maderas, alambres, clavos entre otros), que se depositen en la intemperie del suelo alterarían la calidad del suelo. La evaluación del nivel de impacto negativo generado es “bajo”.

➤ **Colocación de señalización horizontal y vertical**

**Alteración de la calidad del suelo:** Los restos de concreto y material de trabajo (pinturas, maderas, alambres, clavos entre otros), que se depositen en la intemperie del suelo alterarían la calidad del suelo. La evaluación del nivel de impacto negativo generado es “bajo”.

➤ **Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares**

Alteración de la calidad del aire: La actividad implicaría el funcionamiento de maquinarias y equipos que emitirían gases, asimismo, producto de la limpieza de las superficies utilizadas como instalaciones auxiliares, se generaría material particulado. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta “bajo”.

Incremento de los niveles sonoros: El incremento de los niveles de presión sonora se verá afectado en los

alrededores de todas las instalaciones auxiliares. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

Alteración de la calidad del agua: La inadecuada disposición de los residuos sólidos generaría la alteración de la calidad del agua. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

Alteración de la calidad del suelo: Al realizarse el desmantelamiento de las áreas auxiliares y al hacer uso de las maquinarias, generaría la alteración de la calidad del suelo. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

➤ **Reposición y Readecuación de Áreas auxiliares**

Alteración de la calidad del aire: La actividad implicaría el funcionamiento de maquinarias y equipos que emitirían gases, asimismo, producto de la limpieza de las superficies utilizadas como instalaciones auxiliares, se generaría material particulado. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

Incremento de los niveles sonoros: El incremento de los niveles de presión sonora se verá afectado en los alrededores de todas las instalaciones auxiliares. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

Alteración de la calidad del suelo: La reposición de la materia orgánica en las áreas auxiliares, generaría la alteración de la calidad del suelo. Evaluando el nivel de impacto positivo generado resulta "moderado".

➤ **Revegetación de Áreas Auxiliares**

**Alteración de la calidad del suelo:** La revegetación en las áreas auxiliares, generaría la alteración positiva de la calidad del suelo. Evaluando el nivel de impacto positivo generado resulta "moderado".

**B. Medio Biológico**

➤ **Operación de maquinarias móviles, transporte de personal y materiales Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre.**

Se producirá el estrés de la fauna silvestre y/o doméstica, debido al incremento de los niveles de presión sonora y vibración. Al haber baja incidencia de fauna, el impacto negativo resulta "bajo"

➤ **Operación de las instalaciones auxiliares**

Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre: Se producirá el estrés de la fauna silvestre y/o doméstica, debido al incremento de los niveles de presión sonora y vibración. Al haber baja incidencia de fauna, el impacto negativo resulta bajo.

Disminución de la cobertura vegetal: El uso de maquinarias pesadas en los diferentes puntos de trabajo e instalaciones auxiliares, generaría material particulado el cual se impregnará en las hojas de la vegetación natural y terrenos de cultivos aledaños. Sin embargo, al existir solo pajonales el impacto es catalogado como “bajo”.

Alteración de hábitats terrestres: Por un potencial derrame de hidrocarburo cerca de los suelos que se encuentran alrededor de las áreas auxiliares, se generaría la pérdida de hábitat. Evaluando el nivel de impacto generado resulta “bajo”.

Alteración del paisaje y relieve: El paisaje se verá alterado por el uso que se dará a las áreas auxiliares.

➤ **Disposición de material excedente**

Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre: El incremento de los niveles de ruido y vibración fuertes a causa del trabajo de las máquinas y equipos utilizados para el armado de la infraestructura y la disposición de material excedente perturbará a la fauna silvestre y/o doméstica que se encuentre cerca. Evaluando el nivel de impacto generado resulta “bajo”.

Disminución de cobertura vegetal: El uso de maquinarias pesadas en los diferentes puntos de trabajo e instalaciones auxiliares, generaría material particulado el cual se

impregnará en las hojas de la vegetación natural y terrenos de cultivos aledaños. El impacto es catalogado como “bajo”

Alteración a Ecosistemas frágiles (Bofedales): Ninguna instalación auxiliar o DME, yace sobre algún ecosistema frágil. Por tanto, este impacto es negativo “bajo”

Alteración de hábitats terrestres: el depósito de material excedente sobre la superficie alterara los habitas presentes; no obstante, se considera la revegetación de estos DME posterior a las actividades con el fin de recuperar los hábitats antes perdidos. Por tanto, esta actividad es negativo “bajo”.

Alteración del paisaje y relieve: el traslado de canteras y material excedente, afectara la calidad visual de la zona, este impacto negativo es “bajo”.

➤ **Colocación de señalización horizontal y vertical**

Alteración del paisaje y relieve: La colocación de varios y diferentes señaléticas necesarias para controlar el transito provocara un impacto visual en la zona. No obstante, este impacto es “bajo”.

➤ **Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna Terrestre:** El desarrollo de esta actividad podría afectar el desplazamiento de la

fauna silvestre y/o doméstico, pero afectaría en menor proporción. Evaluando el nivel de impacto generado resulta “bajo”.

**Alteración del Paisaje y Relieve:** La actividad implicaría el funcionamiento de maquinarias y equipos que al dismantelar las áreas auxiliares y con la conformación de nuevo Depósitos de Material Excedente alterarían levemente el paisaje. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta “bajo”.

➤ **Reposición y Readecuación de Áreas auxiliares**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna Terrestre:** El desarrollo de esta actividad ayudaría al desplazamiento de la fauna silvestre y/o doméstico, ya que la acción de reposición y readecuación de las áreas auxiliares volvería a las condiciones iniciales de la cobertura vegetal. Evaluando el nivel de impacto positivo generado resulta “moderado”

**Alteración de Hábitats terrestres:** El retiro de toda infraestructura y con ayuda de la revegetación induce a la recuperación de los distintos hábitats impactados. Por tanto, este impacto es positivo “moderado”.

➤ **Revegetación de Áreas Auxiliares**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre:** la revegetación ayuda y atrae a la fauna silvestre a las áreas impactadas. Por tanto, este impacto es positivo “moderado”



Disminución de la cobertura vegetal: la revegetación ayuda a recuperar la cobertura vegetal inicialmente perdida. Por ello, este impacto es positivo “moderado”.

Alteración de hábitats terrestres: a medida que se revegeta las distintas áreas se recupera los hábitats impactados. Por tanto, este impacto es positivo “moderado”.

Alteración del paisaje y relieve: la revegetación ayuda que las antiguas áreas auxiliares se acoplen o se fusionen con el paisaje. Por ello, este impacto es positivo “moderado”.

### **C. Medio Social**

#### **➤ Operación de maquinarias móviles, transporte de personal y materiales**

**Afectación de salud ocupacional y salud local:** En esta actividad se generará la emisión de ruidos, vibraciones y material particulado, en consecuencia, los trabajadores y la población adyacente al eje de la carretera podrían ser afectados manifestando afecciones respiratorias, oculares y alergias a la piel. Cabe mencionar que en este sector pueden estar expuestos a enfermedades endémicas como malaria. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

➤ **Operación de las instalaciones auxiliares**

Uso de terrenos de terceros: Producto de las actividades de las instalaciones, se afectarán terrenos, el impacto negativo resulta ser bajo.

Afectación de salud ocupacional: Los trabajos de operación en las instalaciones auxiliares, incluyendo tareas desde el proceso industrial hasta el almacenamiento, recojo, transporte y disposición, generará material particulado, el proyecto no contempla el uso de asfalto, por lo que evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo"

Generación de empleo local: Al momento de iniciar la etapa de construcción, se dará inicio a la operación de las áreas auxiliares, la cual requerirá de mano de obra local, evaluando el nivel de impacto positivo resulta "moderado".

➤ **Explotación de canteras**

Uso de terrenos de terceros: la extracción y disposición de material de material alterara los terrenos que son usados para dichas actividades. Originando un impacto negativo moderado.

Afectación de salud ocupacional: Los trabajos de operación en las instalaciones auxiliares, incluyendo tareas desde el proceso industrial hasta el almacenamiento, recojo, transporte y disposición, generará material particulado. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

Incremento de la Dinámica Comercial: Los trabajos de explotación de generarán un dinamismo comercial debido a la presencia de trabajadores en las zonas aledañas. Evaluando el nivel del impacto positivo generado resulta “bajo”.

➤ **Disposición de material excedente**

**Uso de terrenos de terceros:** la extracción y disposición de material de material alterara los terrenos que son usados para dichas actividades. Originando un impacto negativo moderado.

**Afectación de salud ocupacional:** Los trabajos de operación en las instalaciones auxiliares, incluyendo tareas desde el proceso industrial hasta el almacenamiento, recojo, transporte y disposición, generará material particulado. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**Interrupción temporal del tránsito vehicular.** Debido al traslado de material se darán interrupción de tránsito por tramos para el paso de maquinaria. Este impacto es catalogado como “moderado”.

Incremento de la Dinámica Comercial: Los trabajos de disposición de depósitos de material excedente generarán un dinamismo comercial debido a la presencia de trabajadores en las zonas aledañas. Evaluando el nivel del impacto positivo generado resulta “bajo”.

➤ **Construcción de obras de arte y drenaje**

Afectación de salud ocupacional y salud local: Durante esta actividad podría presentarse afecciones a la salud de los trabajadores y a la población alrededor del proyecto debido al incremento de material particulado y gases por el uso de maquinaria pesada, ocasionando enfermedades respiratorias, oculares y alergias a la piel. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

Generación de empleo local: Las actividades de construcción de obras de arte requerirá mano de obra local temporal, evaluando el nivel de impacto positivo resulta "bajo"

➤ **Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares**

Afectación de la salud ocupacional: Las actividades de desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares originaría material particulado. Este impacto negativo es "bajo".

Generación de empleo local: Al realizar el desmantelamiento de cada una de las áreas auxiliares, se va a requerir mano de obra local de las comunidades del área de influencia directa, evaluando el nivel de impacto positivo resulta "moderado"

➤ **Reposición, Readecuación y revegetación de las áreas auxiliares**

Uso de Terreno de Terceros: Una vez se dé inicio al cierre de obra y el desmantelamiento, se dará la reposición, readecuación y revegetación de las áreas auxiliares que en nos proporcionaron las diferentes comunidades campesinas por duración del proyecto, estas áreas serán entregadas en iguales y/o mejores condiciones que las iniciales. Evaluando el nivel del impacto positivo resulta “Moderado”.

Generación de empleo local: Para la reposición, readecuación y revegetación de cada una de las áreas auxiliares, se va a requerir mano de obra local de las comunidades del área de influencia directa, evaluando el nivel de impacto positivo resulta “bajo”.

**4.2.3.3. Etapa de operación**

**A. Medio Físico**

➤ **Funcionamiento de los servicios deportivos con gras sintéticos.**

Alteración de la calidad del aire: La disminución de la generación de material particulado será notoria debido a la infraestructura establecido en el punto del proyecto, evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta “bajo”

➤ **Mantenimiento de los servicios deportivos con gras sintético.**

Alteración de la calidad del aire: Debido al funcionamiento al interior de la infraestructura con la interacción de la concurrencia de los deportistas, la evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo"

Incremento de los niveles sonoros: El incremento de los niveles de presión sonora se deberá al uso de la infraestructura para la realización de los eventos y los deportes para mantener operativo el lugar. Evaluando el nivel de impacto negativo generado resulta "bajo".

**B. Medio Biológico**

➤ **Funcionamiento de la carretera**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre:**

Debido al funcionamiento del campo de los servicios deportivos con gras sintético perturbando a la fauna silvestre y/o doméstica. Evaluando el nivel de impacto generado resulta "bajo"

➤ **Mantenimiento de los servicios deportivos con gras sintético.**

**Perturbación y Alejamiento de la fauna terrestre:**

Debido al funcionamiento de la infraestructura, las actividades de limpieza del pozo séptico, pintado del local, etc.; los niveles sonoros perturbaran a la fauna silvestre y/o

doméstica. Evaluando el nivel de impacto generado resulta “bajo”

**C. Medio Social**

➤ **Funcionamiento de la carretera**

Incremento en el confort de los usuarios: Debido al funcionamiento y al paso de vehículos, la población sentirá la mejora en la influencia de transporte. Evaluando el nivel de impacto positivo generado resulta “Alto”.

Incremento de la dinámica comercial: Producto del buen estado de la vía, esto generara incremento de venta de los comercios. Este impacto positivo es “moderado”.

Generación de empleo local: Producto del buen estado de la vía, esto generara nuevas fuentes de trabajo. Este impacto positivo es “moderado”.

**4.2.4. Estrategias de manejo ambiental**

**4.2.4.1. Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos y líquidos**

**Cuadro N° 24 Clasificación de residuos no peligrosos en las áreas auxiliares**

Área o actividad	Clasificación	Residuos identificados
Campamento o viviendas de los trabajadores	Domésticos	Papeles, cartones, descartables, restos de comidas (desechos orgánicos), envases plásticos, envases de vidrio, trapos, papel térmico, revistas, periódicos, empaques de productos inertes como cemento, papeles de SSHH, cartones y bolsas de cal.
	Industrial no peligroso	Clavos cinta de impresora, botellas,

		potes, frascos, toldos, tubos de PVC, bolsas y focos usados o rotos.
Depósitos de material excedente	Industrial no peligroso	Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes, restos de madera, descartables, papeles, cartón.
Canteras	Industrial no peligroso	Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes, restos de madera, descartables, vidrios, papeles, cartón.
Explanaciones	Doméstico	Restos de alimentos, descartables como botellas vacías de plástico, táper de Tecnopor.
	Industrial no peligroso	Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes, restos de madera, descartables, vidrios, papeles, cartón.
Obras de arte	Doméstico	Restos de alimentos, descartables.
	Industrial no peligroso	Restos de concreto, maderas, clavos, bolsas de cemento, retazos de perfiles y fierro, alambrón, brochas.
Desbroce	Domestico	Desechos orgánicos (especies vegetales), tops oíl, cartón, táper de Tecnopor.

El contratista deberá utilizar los colores para los dispositivos de almacenamiento propuestos por la NTP 900.058-2019 con la finalidad de uniformizar los colores empleados para la segregación dentro del marco de gestión ambiental del país. La segregación de los residuos se realizará con el objetivo de fomentar la correcta disposición de los residuos en los diferentes frentes de trabajo.



Con respecto al recojo de los residuos sólidos del almacén central hacia su disposición final de los residuos peligrosos, estará a cargo del personal de la EO-RS acreditada ante MINAM. La frecuencia de recojo quedará a criterio del Contratista, basándose en la generación de residuos sólidos estimado o acumulando todos los residuos.

El almacén central de Residuos sólidos no peligrosos, deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad.

- Deberá estar techado y cercado para evitar el ingreso de roedores e insectos.

- Ser de fácil acceso para la recolección, y estar señalizado.

- Será un área de acceso restringido

Respecto al transporte, el Contratista deberá contratar una EO-RS, que cumpla con lo exigido con MINAM, de igual manera, el Contratista deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la disposición final de los residuos sólidos.

El Manejo de aguas residuales (efluentes) provenientes de los servicios higiénicos tendrán un tratamiento especial y serán colectados en sanitarios portátiles y su tratamiento estará a cargo de una Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS). Estas aguas pueden contener diferentes contaminantes como materia orgánica y agentes patógenos. En el desarrollo del proyecto los efluentes provienen de los servicios higiénicos del campamento de obra, frentes de trabajo y canteras.

#### **4.2.4.2. Programa de Control de Erosión**

Medidas para el control de la erosión:

- Construir canales recolectores en las áreas de trabajo del proyecto y DME's para canalizar el agua de las lluvias hacia las zonas de drenaje natural (quebradas) o desfogue; evitando así el deslizamiento de materiales por presencia de lluvias.

- Los drenajes deben conducirse siguiendo las curvas de nivel hacia canales naturales protegidos, en caso de que esto no fuera posible, se deben de construir obras civiles de protección mecánica para el vertimiento de las aguas, como las estructuras de disipación de energía a la salida del terreno para evitar la erosión.

- Construcción de zanjas de coronación durante el acabado de las plataformas de los depósitos de material excedente (DME).

- Los DME para el mejoramiento de la vía en su diseño consideran cunetas en banquetas.

#### 4.2.4.3. Programa de Control de Emisiones y Ruido

**Cuadro N° 25 Medidas para el control de material particulado y emisiones**

Impacto	Sector	Actividades	Medidas		
			Preventivas	Mitigadoras	Correctivas
Alteración a la Calidad de Aire	Patio de Máquinas, Campamento, DME, Cantera	- Desbroce y limpieza. - Armado del patio de máquinas.	- Prohibir todo tipo de incineración (basura, plásticos, cartón, entre otros), incluyendo la de los residuos provenientes de la remoción de vegetación.	Deberá humedecerse periódicamente con camiones cisternas las zonas de trabajo donde se genere excesiva emisión de material particulado, de tal	Cambio o reparaciones de vehículos y/o maquinarias de obra, que emitan emisiones gaseosas superiores a los LMP.
	Obras de Arte	- Desbroce y limpieza. - Desvío natural del cauce. - Encofrado, vaciado y desencofrado.	- Establecer que la		

		<p>- Limpieza y retiro de sobrantes.</p>	<p>cantidad de material que cargarán los vehículos de transporte de materiales y/o escombros, no excedan su capacidad de carga.</p> <p>- Se deberá efectuar revisiones técnicas de los vehículos de carga y transporte de trabajadores, camionetas y maquinarias del Contratista, para asegurar que éstas están en adecuado nivel de funcionamiento y, por tanto, no estén generando niveles extraordinarios de emisiones.</p> <p>- Presentar a la Supervisión la programaci</p>	<p>forma que se evite el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinarias.</p> <p>- Siempre que se transporte material y particulado, deberá mantenerse cubierto con lonas y de ser posible con cierto grado de humedad, para evitar que las partículas sean arrastradas por el viento.</p> <p>- Se procurará reducir la altura de descarga, en lo posible, cada vez que se deposite</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>ón de mantenimiento preventivo y correctivos de equipos y vehículos.</p>	<p>el material triturado o chancado, con el fin de evitar la Generación de Material particulado.</p> <p>- Se efectuarán actividades de limpieza en todas las áreas intervenidas, donde se evidencie la presencia de material particulado.</p>	
--	--	--	---	---	--

**Cuadro N° 26 Medidas para el control de ruido**

Impacto	Sector	Actividades	Medidas		
			Preventivas	Mitigadoras	Correctivas
Incremento de ruido y vibraciones	Mejoramiento a nivel de afirmado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desbroce y limpieza.</li> <li>• Explanaciones</li> <li>• Estabilización de suelos.</li> </ul>	Se procurará proyectar las fuentes generadoras de	Se deberá realizar el control periódico de la emisión de ruidos (ECA) en las zonas	Se prohibirá la generación de ruidos innecesarios (toque de claxon y

	<p>Patio de máquinas, Campamento, DME, Cantera</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desbroce y limpieza.</li> <li>• Armado del patio de máquinas.</li> </ul>	<p>ruido de tal forma que no afecte a las zonas habitadas o a la fauna, como cercas de barreras naturales, si es que lo hubiera. Se planificará las actividades en los momentos más oportunos según la época de humedad o seca. De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.</p>	<p>donde se producirán los incrementos puntuales, encontrándose se estos referidos a la operación de la planta de chancado, planta de asfalto, mezcladora de concreto, canteras y depósitos de materiales excedentes. - Se deberá realizar el control periódico de las emisiones de ruido (ECA) de carácter continuo, la cual se producirán especialmente por la utilización de grupos electrógenos, compresoras, maquinaria pesada y tránsito de volquetes en la zona de rehabilitación y mejoramiento de la carretera. Dotar del equipo de protección personal (EPP)</p>	<p>uso de sirenas).</p>
	<p>Obras de Arte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desbroce y limpieza.</li> <li>• Desvío natural del cauce.</li> <li>• Encofrado, vaciado y desencofrado.</li> <li>• Limpieza y retiro de sobrantes.</li> <li>• Encauzamiento del curso hídrico</li> </ul>	<p>ruido de tal forma que no afecte a las zonas habitadas o a la fauna, como cercas de barreras naturales, si es que lo hubiera. Se planificará las actividades en los momentos más oportunos según la época de humedad o seca. De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.</p>	<p>donde se producirán los incrementos puntuales, encontrándose se estos referidos a la operación de la planta de chancado, planta de asfalto, mezcladora de concreto, canteras y depósitos de materiales excedentes. - Se deberá realizar el control periódico de las emisiones de ruido (ECA) de carácter continuo, la cual se producirán especialmente por la utilización de grupos electrógenos, compresoras, maquinaria pesada y tránsito de volquetes en la zona de rehabilitación y mejoramiento de la carretera. Dotar del equipo de protección personal (EPP)</p>	<p>uso de sirenas).</p>

			Uso de bocinas y claxon solo para emergencias y actividades programadas durante el horario diurno.	necesario al personal de obra que se encontrará expuesto a este efecto.	
--	--	--	--	---	--

#### 4.2.4.4. Programa de manejo de Recursos Naturales.

La duración del presente programa, se extiende desde el inicio hasta la culminación final de las obras (04meses) para el mejoramiento del camino vecinal en estudio; las actividades a realizar son las siguientes:

Medidas y Procedimientos Ambientales específicos a tener en cuenta en la Ejecución de las Obras de las Áreas utilizadas para el manejo y ubicación de patio de máquinas, planta de mezcla asfáltica, plantas de chancado y de preparación de concreto.

Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna.

Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos y cursos de agua.

Medidas ambientales para la conservación del suelo orgánico.

Señalización informativa ambiental de carácter temporal y definitiva para la etapa de construcción y operación del proyecto.

#### 4.2.4.5. Plan de contingencias.

Este programa se divide en el subprograma de Salud ocupacional que busca promover la calidad de vida de los

trabajadores, diagnóstico precoz, atención oportuna, y atención de las contingencias derivadas de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales u ocupacionales, a través del mantenimiento y mejoramiento de sus condiciones de salud. En la fase de vigilancia ocupacional se harán exámenes médicos a los trabajadores antes durante y después del trabajo. De igual manera encontramos también al subprograma de prevención y control de riesgos laborales donde se establecen las prácticas y procedimientos de seguridad por actividad y medidas para responder ante posibles accidentes e incidentes.

#### **4.2.4.6. Plan de vigilancia Ambiental**

El Programa de Monitoreo Ambiental permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, siendo su objetivo comprobar que las medidas de mitigación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental sean cumplidas; así como, la evaluación de la eficiencia de dichas medidas correctivas. Al respecto, se debe proceder a presentar informes rutinarios mensuales los cuales son obligatorios sobre el cumplimiento de los Programas Ambientales durante toda la etapa de Construcción y cierre del mejoramiento de la vía, dirigidos a la Supervisión y la DGAAM. Además, deberá preparar informes especiales cuando ocurra algún evento extraordinario o cuando se complete una meta establecida dentro del programa de trabajo a solicitud de la Supervisión en obra. El monitoreo deberá realizarse trimestralmente desde el primer mes de inicio de la obra (estudio línea base) resultando en total nueve periodos de muestreos. Es importante realizar este monitoreo al primer mes de

inicio de la obra el mismo que permitirá medir el impacto de la calidad ambiental durante la ejecución de obra. Dichos monitoreos serán a la calidad del aire, ruido, vibraciones, suelo y agua.

#### **4.2.4.7. Plan de Cierre de Obras.**

Una vez solicitada la recepción de obra por parte del Contratista, el Supervisor verificará la culminación de las obras, incluidas las obras, trabajos y actividades referidas al PMA. En caso se presenten observaciones al cumplimiento del PMA, el Supervisor advertirá de las mismas al Contratista, mediante cuaderno de obra e informará a la Entidad, que la obra no ha sido culminada. Caso contrario el Supervisor informará a la Entidad, la culminación de las obras, para continuar con el procedimiento de acuerdo a Ley.

En caso se presentasen observaciones al cumplimiento del PMA, por parte del Comité de Recepción y/o el Contratista no presentase los documentos indicados en el presente capítulo, se anotarán las mismas en el Acta de Recepción y se procederá de acuerdo a Ley, de forma similar que para el caso de obras. Cualquier retraso en la recepción de obras, por incumplimiento del PMA o la entrega de los documentos indicados en el presente capítulo, será imputable al Contratista y no darán derecho al reconocimiento de gastos generales.

### **4.3. Prueba de hipótesis**

**Hipótesis general Alternativa:** La identificación de los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, **Permite** evaluar los impactos ambientales positivos y negativos.



**Hipótesis general Nula:** La identificación de los impactos ambientales en el proyecto de construcción de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, **No Permite** evaluar los impactos ambientales positivos y negativos.

Se aprueba la Hipótesis general Alternativa porque: la identificación de los aspectos ambientales en los medios físicos, biológicos y sociales permite evaluar las Intensidad o Grado de Perturbación; Área de Influencia o Extensión; Plazo de Manifestación o Momento; Permanencia del Efecto o Duración; Reversibilidad; Recuperabilidad; Sinérgicos; Acumulación ; Relación Causa-Efecto y Periodicidad o Regularidad de la Manifestación.

De las Hipótesis Específicas:

La primera hipótesis específica se aprueba la hipótesis alternativa:

- Los impactos Físicos en su mayoría **son** impactos negativos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

Porque se realiza actividades de modificación del entorno físico en el lugar de investigación.

La segunda hipótesis específica se aprueba la hipótesis Nula:

- Los impactos Biológicos en su mayoría **no son** impactos positivos en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, por estar en una región Selva

Ya que Región selva, abunda las especies en la flora y fauna, alterar una parte del territorio, modifica el medio natural.

La tercera hipótesis específica se aprueba la hipótesis Alternativa:

- Los impactos sociales **son** identificados y evaluados en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, por estar en una región Selva.

Los impactos sociales involucran interacción con el centro poblado Nueva Jerusalén, por lo que se identificó y evaluó el impacto ambiental.

#### **4.4. Discusión de resultados**

De los resultados obtenidos podemos decir que (Tigre Quito, 2017) tubo la certeza de la identificación de aspectos ambientales se hace mediante un levantamiento de información y la evaluación de los impactos, pero sin embargo en esta investigación se considera etapas para el mejor entendimiento en la evaluación de los impactos ambientales.

Considerando el punto de (Rosero Cajas, 2009) podemos entender que al determinar la matriz. Identificamos impactos negativos por lo que es necesario medidas de reducción o mitigación por lo que se toman en cuenta programas y planes de control para estos valores.

La identificación de los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa, permite evaluar los impactos ambientales positivos y negativos.

La ejecución de la matriz de CONESA SIMPLIFICADA con mapas de interacción, comunican las condiciones positivas y negativas durante las actividades.

De los impactos Físicos la mayoría son impactos negativos ya que en cualquier lugar se realiza actividades y se realiza modificación, igual con los aspectos biológicos.

Concluyendo con los impactos Sociales que si son identificados y evaluados a través de los impactos físico y biológico.

## CONCLUSIONES

1. Se Identifica y Evalúa los impactos Ambientales de los medios físicos, biológicos y de los impactos Sociales en el área de influencia ambiental directo de 200 metros alrededor y 2000 metros de área de influencia ambiental indirecta en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.
2. El impacto físico, biológico y social se evaluaron con la matriz de CONESA SIMPLIFICADA con las dimensiones de la intensidad o grado de perturbación, área de influencia o extensión; plazo de manifestación o momento; permanencia del efecto o duración; reversibilidad; recuperabilidad; sinérgicos; acumulación; relación causa-efecto; periodicidad o regularidad de la manifestación de la Aspectos Ambientales.
3. En las Etapas de preliminar, Construcción y Operación se empleó el matriz de CONESA SIMPLIFICADO identificando 81 impactos negativos y 22 impactos positivos, dando a entender en cualesquiera de las actividades infraestructurales, existen mayor impacto ambiental negativos. Sim embargo los planes de control y mitigación son necesarios.
4. Los mapas de influencia ambiental directo e indirecto; centros poblados y comunidad nativa; hidrológica e hidrogeológica ayudo en la descripción de los posibles impactos ambientales, en la crea la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar reuniones, plan de reuniones cronológicas con la población de Nueva Jerusalén y zonas aledañas (sacaren y tarirari), interacción con la zona de influencia ambiental indirecto para efectos aprobatorios de los impactos ambientales positivos y negativos.
2. Es recomendable la Metodología de la Matriz de Conesa Simplificada porque sigue ciertos etapas y criterios de identificación y valorización de los impactos ambientales a diferencia de las demás matrices de impactos ambientales.
3. Recomendable comparar entre los mapas de influencia ambiental directo e indirecto; centros poblados y comunidad nativa; hidrológica e hidrogeológica hallando y describiendo nuevos enfoques cualitativos al momento de identificar los impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aroni Loayza, A. D. (2019). • Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la explotación para el proyecto minero no metálica darhyam única en el distrito de miraflores departamento de arequipa. Arequipa: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA.

Aruhuanca Cartagena, J. (2017). Identificación y valoración de impacto ambiental por riesgos ambientales del sitio minero de saqui distrito de sina – san antonio de putina. Puno: Universidad Nacional del Antiplano.

Barrera Canchihuaman, L. (2018). • Identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto de construcción del nuevo hospital regional daniel a. carrión - pasco, y su influencia socio-ambiental en el distrito de yanacancha - 2017. Pasco: UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCÍDES CARRIÓN.

Chino Escalante, M. d. (2019). Identificación y evaluación de impactos ambientales por afluencia turística en la playa los palos – tacna 2019. Tacna: Universidad Privada de Tacna.

Collazos Cerrón, J. (2005). Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos. Lima- Peru: San Marcos.

Conesa Fernández, V. (2011). "Guía metodológica para la evaluación del impacto". Madrid: Mundi Prensa.

Gómez Osorio, B., Martínez Espinoza, P., Regalado Contreras, A., Ruiz Arias, J. A., & Sotelo Aguilar, D. O. (13 de Agosto de 2022). Biblioteca Digital Planet's Friends. Obtenido de <https://sites.google.com/site/takingcareofourplanet123/temas-del-tercer-parcial/3-impacto->

ambiental?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1

LEÓN PELÁEZ, J. D., & CORREA METRIO, J. A. (s.f.). EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO. Antioquia - Colombia: Universidad Nacional de Colombia Departamento de Ciencias Forestales.

MINAM. (2001). Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Lima: El peruano.

MIRANDAOLA SERVICIOS MEDIOAMIENTALES, S.L. (2009). Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales. Vasco: ihobe.

Paricahua Sinca, H. F. (2020). • Identificación y Valoración de Impactos Ambientales Generados por las Actividades de la Minería Informal, en el Cerro Luicho del Distrito de Colta, Provincia de Paucar del Sara Sara, Ayacucho. Arequipa - Perú: Universidad Tecnológica del Perú.

Ramos Soberanis, A. N. (2004). METODOLOGÍAS MATRICIALES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA PAISES EN DESARROLLO: MATRIZ DE LEOPOLD Y METODO MEL-ENEL. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Rosero Cajas, R. G. (2009). Estudio del impacto ambiental producido por la construcción del sistema de agua potable en morogacho, cantón patate, para mitigar el deterioro del ecosistema. Ambato - Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.

Tigre Quito, L. V. (2017). IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. Cuenca - Ecuador: UNIVERSIDAD DE CUENCA.

## **ANEXOS**



## ANEXO 01

### Instrumentos de Recolección de datos

El instrumento de recolección de datos es la cámara fotográfica, sin embargo, para los datos cualitativos se toma como instrumento la matriz de impacto ambiental de Conesa Simplificada, mostrado en el siguiente cuadro

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL															
Etapas y Actividades  Medio / Componente /Factor Ambiental			ETAPA DEL PROYECTO												
			Desbroce, Limpieza y retiro de Top Soil												IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	AI	PE	PR	RV	RE	S	AC	RCE	PZ		
FISICOS	AIRE	Calidad del aire													
		Ruido													
BIOLÓGICO	FAUNA	Calidad de suelo													
		Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre													
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal													
	HABITAT	Alteración de hábitats terrestres													
SOCIALES	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve													
	SOCIAL	Afectación de la salud ocupacional													
		Afectación de la salud local													
	ECONOMICO	Incremento de la dinámica comercial													
		Generación de empleo local													

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

Atributos de Impactos Ambientales	
Naturaleza Positiva o Negativa	(+) o (-)
Intensidad o Grado de Perturbación	I
Área de Influencia o Extensión	AI
Plazo de Manifestación o Momento	PZ
Permanencia del Efecto o Duración	PE
Reversibilidad	RV
Recuperabilidad	RE
Sinérgicos	S
Acumulación	AC
Relación Causa-Efecto	RCE
Periodicidad o Regularidad de la Manifestación	PR

Fuente: CONESA, 2010.

<b>Intensidad (I)*</b>		<b>Area de influencia (AI)</b>	
Baja	2	Puntual	1
Media	4	Local	2
Alta	8	Regional	4
Muy Alta	12	Extra regional	8
<b>Permanencia del efecto (PE) (Duración)</b>		<b>Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)</b>	
Fugaz	1	Irregular (aperiódico y esporádico)***	1
Temporal	2	Periódico o de regularidad intermitente	2
Permanente	4	Continuo	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>		<b>Recuperabilidad (RE)</b>	
Corto plazo	1	Recuperable	2
Medio Plazo	2	Mitigable	4
Largo plazo	3	Irrecuperable	8
Irreversible	4		
<b>Sinergia (S)**</b>		<b>Acumulación (AC)</b>	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>Relación causa – efecto (RCE)</b>		<b>Plazo de manifestación (PZ)***</b>	
Indirecto	1	Largo plazo	1
Directo	4	Medio plazo	2
		Corto plazo	3
		Inmediato	4

Fuente: CONESA, 2010.

### IMPORTANCIA DEL IMPACTO

$$IM = \pm (3*I + 2*AI + PE + PR + RV + RE + S + AC + RCE + PZ)$$

Fuente: CONESA, 2010.

**ANEXO 02**  
**Matriz de Impacto Ambiental por ETAPA**

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Etapas y Actividades			ETAPA PRELIMINAR											
			Movilización desmovilización de Equipos										IMPACTO	
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	A	P	P	R	R	A	RC	P		Z
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	21
		Ruido	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	21
		Vibraciones	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	21
BIOLOGICO	FAUNA	Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
SOCIALES	SOCIAL	Uso de terrenos de terceros	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19
		Afectación de la salud ocupacional	.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	15
		Afectación de la salud local	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	15
	ECONOMICO	Incremento de la dinámica comercial	+	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
		Interrupción temporal del tránsito vehicular	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	15

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Medio / Componente /Factor Ambiental			ETAPA PRELIMINAR											
			Desbroce, Limpieza y retiro de Top Soil											IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	A	P	P	R	R	S	A	RC	P	
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	4	23
		Ruido	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	4	23
BIOLÓGICO	FAUNA	Calidad de suelo	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
		Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
	HABITAT	Alteración de hábitats terrestres	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
SOCIALES	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	20
	SOCIAL	Afectación de la salud ocupacional	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	18
		Afectación de la salud local	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	18
	ECONOMICO	Incremento de la dinámica comercial	+	2	1	2	2	1	2	1	1	4	4	25
Generación de empleo local		+	2	1	2	2	1	2	1	1	4	4	25	

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Medio / Componente /Factor Ambiental			ETAPA PRELIMINAR											
			Acceso e Instalación de Áreas Auxiliares											IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	AI	PE	PR	RV	RE	S	AC	RCE	PZ	
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	1	1	2	2	1	1	4	4	24
		Ruido	-	2	1	1	1	2	2	1	1	4	4	24
	AGUA	Calidad del agua	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
BIOLÓGICO	FAUNA	Calidad de suelo	-	2	1	2	1	2	2	2	1	4	2	24
		Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
	HABITAT	Alteración a Ecosistemas frágiles (Bofedales)	-	2	1	2	1	1	2	1	1	4	4	24
		Alteración de hábitats terrestres	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
SOCIALES	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	20
	SOCIAL	Uso de terrenos de terceros	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	21
		Afectación de la salud ocupacional	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	18
		Afectación de la salud local	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	18
	ECONOMICO	Generación de empleo local	+	4	1	2	1	1	2	1	1	4	4	30

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Etapas y Actividades Medio / Componente /Factor Ambiental			ETAPA CONSTRUCCIÓN											
			Operación de Maquinarias móviles, transporte de personal y materiales											IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	A	P	P	R	R	A	RC	P	Z	
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24
		Ruido	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24
		Vibraciones	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24
	AGUA	Calidad del agua	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
BIOLÓGICO	FAUNA	Calidad de suelo	-	2	1	2	1	2	2	2	1	4	2	24
		Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
SOCIALES	SOCIAL	Afectación de la salud ocupacional	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	18
		Afectación de la salud local	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	18

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL															
Etapas y Actividades			ETAPA CONSTRUCCIÓN												
			Operación en las Áreas Auxiliares											IMPACTO	
Medio / Componente /Factor Ambiental			N	I	A	P	P	R	R	R	S	A	RC		P
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL			I	E	R	V	E			C	E	Z	
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	4	1	22
		Ruido	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	4	1	22
BIOLÓGICO	FAUNA	Calidad de suelo	-	2	1	2	1	2	2	2	1	1	4	2	24
		Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	4	4	24
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	4	4	24
		Afectación por depósito de Polvo en el follaje	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	4	4	24
		Alteración de hábitats terrestres	-	2	2	2	1	2	2	1	1	4	1	24	
SOCIALES	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	20
	SOCIAL	Uso de terrenos de terceros	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24	
		Afectación de la salud ocupacional	-	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	19
	ECONOMICA	Generación de empleo local	+	2	2	2	1	1	4	1	1	4	4	28	

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Etapas y Actividades			ETAPA CONSTRUCCIÓN											
			Disposición de Material Excedente (DME)											IMPACTO
Medio / Componente /Factor Ambiental			N	I	AI	PE	PR	RV	RE	S	AC	RCE	PZ	
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL												
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	2	24
		Ruido	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	21
		Vibraciones	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	21
	SUELO	Calidad de suelo	-	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	23
BIOLOGICA	FAUNA	Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal	-	2	1	1	2	3	2	1	1	4	2	24
	HABITAT	Alteración a Ecosistemas frágiles (Bofedales)	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
		Alteración de hábitats terrestres	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24
	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24
SOCIALES	SOCIAL	Uso de terrenos de terceros	-	2	1	1	2	2	2	1	1	4	3	24
		Afectación de la salud ocupacional	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	19
	ECONOMICO	Incremento de la dinámica comercial	+	2	1	1	1	1	2	1	1	4	4	23
		Interrupción temporal del tránsito vehicular	-	4	1	1	1	1	2	1	1	1	2	24



Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Etapas y Actividades			ETAPA CONSTRUCCIÓN											
			Construcción de Obras de Arte											IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	A	P	P	R	R	S	A	RC	P	
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20
		Ruido	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20
		Calidad del agua	-	4	1	1	1	1	2	1	1	2	1	24
		Calidad de suelo	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20
BIOLOGICA	FAUNA	Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	4	23
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal	-	2	1	1	1	4	4	1	1	2	2	24
	HABITAT	Alteración a Ecosistemas frágiles (Bofedales)	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
		Alteración de hábitats acuáticos	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
SOCIALES	SOCIAL	Afectación de la salud ocupacional	-	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	19
		Afectación de la salud local	+	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	19
	ECONIMICA	Generación de empleo local	+	4	1	1	1	2	2	1	1	4	4	30

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	$IM < 25$
Moderado	$25 = IM < 50$
Alto	$50 = IM < 75$
Muy Alto	$75 = IM$

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Medio / Componente /Factor Ambiental			ETAPA CIERRE DE OBRA											
			Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares											IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	AI	PE	PR	RV	RE	S	AC	RCE	PZ	
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	-	4	1	1	1	1	2	1	1	2	1	20
		Ruido	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20
		Vibraciones	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20
	AGUA	Calidad del agua	-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20
	SUELO	Calidad de suelo	-	4	1	1	1	1	2	1	1	2	1	24
BIOLOGICA	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	4	24
SOCIALES	SOCIAL	Alteración del flujo migratorio	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	17
	ECONOMICO	Generación de empleo local	-	4	2	2	1	1	4	1	1	2	2	30

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

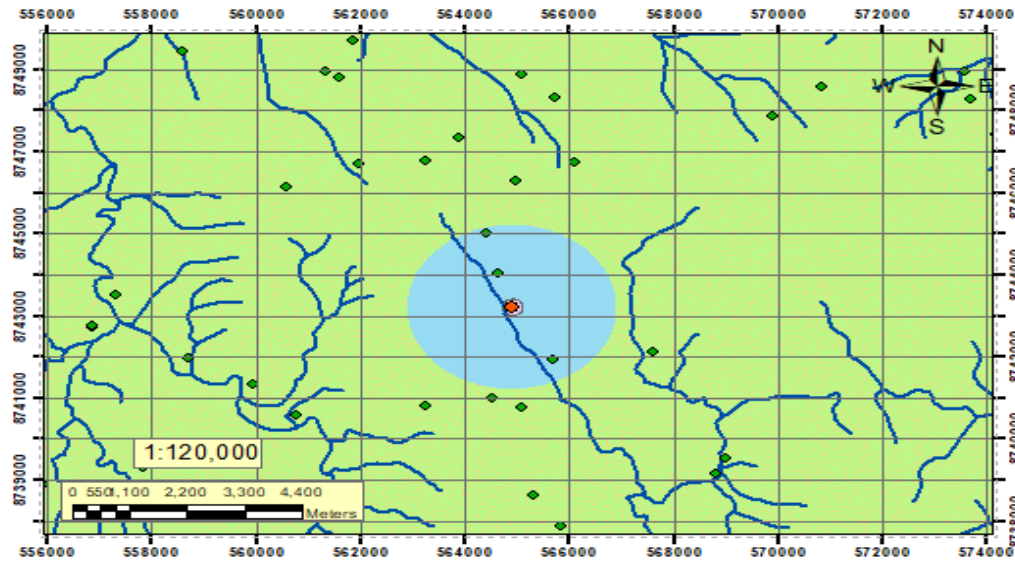
MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL														
Etapas y Actividades			ETAPA CIERRE DE OBRA											IMPACTO
			Revegetación de áreas auxiliares											
Medio / Componente /Factor Ambiental			N	I	A	P	P	R	R	R	A	RC	P	IMPACTO
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL												
FISICO	SUELO	Calidad de suelo	+	4	1	1	1	1	2	1	4	4	1	29
BIOLOGICA	FAUNA	Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	+	8	1	4	4	3	2	2	1	4	1	47
	FLORA	Disminución de la cobertura vegetal	+	8	1	4	4	3	2	2	1	4	1	47
	HABITAT	Alteración de hábitats terrestres	+	8	1	4	4	3	2	2	1	4	1	47
	PAISAJE	Alteración del paisaje y relieve	+	8	1	4	4	3	2	2	1	4	1	47
SOCIALES	SOCIAL	Afectación de la salud ocupacional	+	2	2	4	4	3	2	4	4	1	3	35

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL																
Etapas y Actividades			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Medio / Componente /Factor Ambiental			Funcionamiento del servicio deportivos										IMPACTO			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	N	I	A	P	P	R	V	R	E	S		A	RC	P
FISICOS	AIRE	Calidad del aire	+	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	20
		Ruido	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	20
		Calidad del agua	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	20
BIOLOGIC A	FAUNA	Perturbación y Ahuyentamiento de la fauna terrestre	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	4	23
	HABITAT	Alteración de hábitats acuáticos	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	4	23
SOCIALES	SOCIAL	Uso de terrenos de terceros	+	4	1	1	1	1	1	2	1	4	4	4	1	29
		Afectación de la salud ocupacional	+	4	1	2	2	2	2	2	1	1	4	4	2	30
		Afectación de la salud local	+	4	1	4	4	2	4	2	4	4	4	4	1	39
	ECONOMICO	Incremento de la dinámica comercial	+	4	1	2	2	2	2	2	1	1	4	4	2	30
		Generación de empleo local	+	4	4	2	4	3	2	2	4	4	4	4	2	43
	CULTURA	Alteración de usos y costumbres de la población	+	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	25

Grado de Impacto	Valor Importancia del Impacto Ambiental
Bajo	IM<25
Moderado	25=IM< 50
Alto	50=IM<75
Muy Alto	75=IM

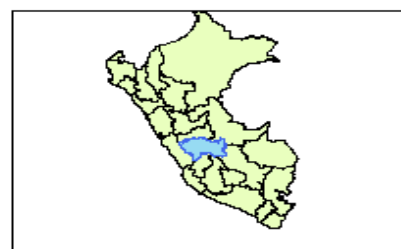
### ANEXO 03 Mapa de área de influencia ambiental directo e indirecto



DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO



DEPARTAMENTO DEL PROYECTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

"Identificación y evaluación de Impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva jerusalén, del distrito de pangoa - 2022"

MAPA DE AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA E INDIRECTA

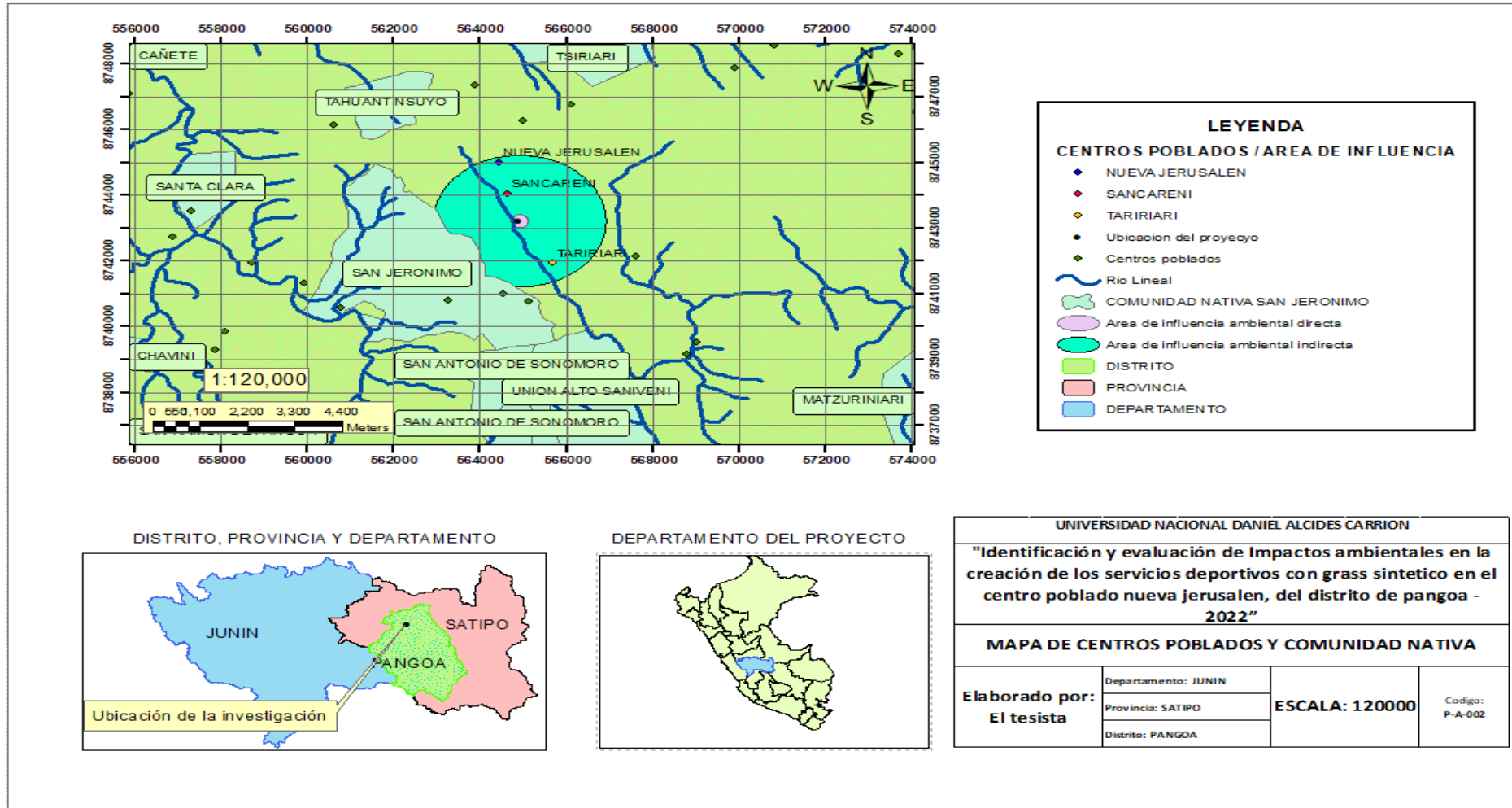
Elaborado por:  
El tesista

Departamento: JUNIN
Provincia: SATIPO
Distrito: PANGOA

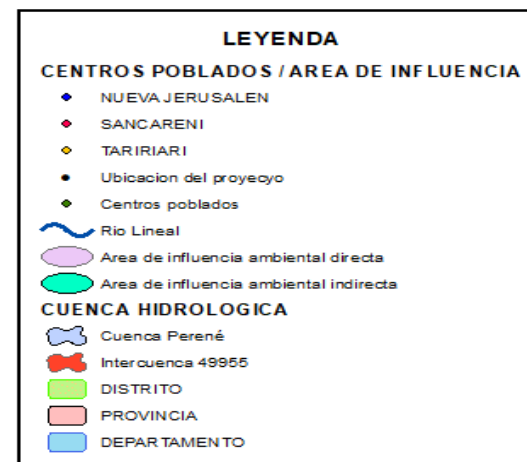
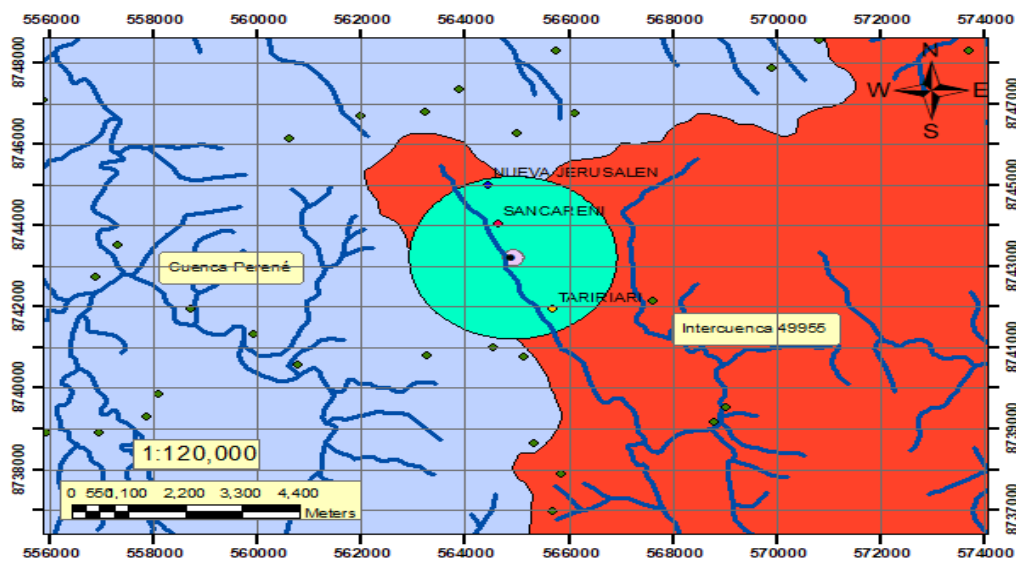
ESCALA: 120000

Código:  
P-A-001

## ANEXO 04 Mapa de centros poblados y comunidad nativa



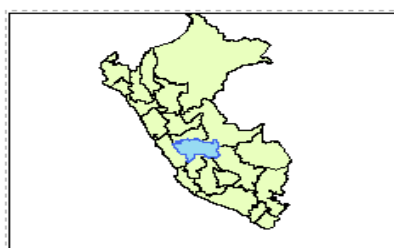
## ANEXO 05 Mapa de Hidrología



DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO



DEPARTAMENTO DEL PROYECTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

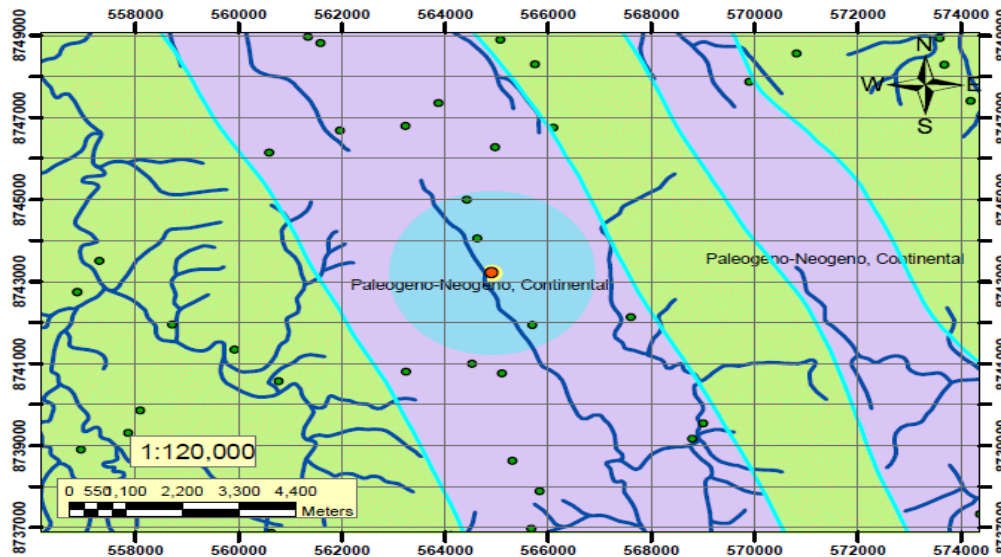
"Identificación y evaluación de Impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva jerusalén, del distrito de pangoa - 2022"

MAPA HIDROGRAFICA

<b>Elaborado por:</b> El tesista	Departamento: JUNIN	<b>ESCALA: 120000</b>	Codigo: P-A-003
	Provincia: SATIPO		
	Distrito: PANGOA		



## ANEXO 06 Mapa de Hidrogeológica



**LEYENDA**

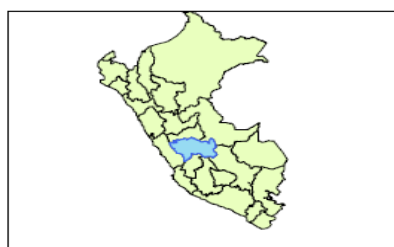
- Ubicación del proyecyo
- Centros poblados
- Río Lineal
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Hidrogeología
- DISTRITO
- PROVINCIA
- DEPARTAMENTO

HIDROGEOLOGIA	
CATALOGADO	Paleogeno – Neogeno, Continental (PN-C)
CODIGO	: 310
MODELO	: Formaciones detríticas permeables en general no consolidadas
SUBMODELO	: Acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos pero solo moderadamente productivos (permeabilidad media). (No excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y mas productivos)
MODELO TIPIFICADO	: Areniscas, lodolitas, lutitas, conblomerados, limolitas.
CLASIFICACION HIDROGEOLOGICA	: Acuífero Poroso No Consolidado Media (APNCm)

DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO



DEPARTAMENTO DEL PROYECTO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

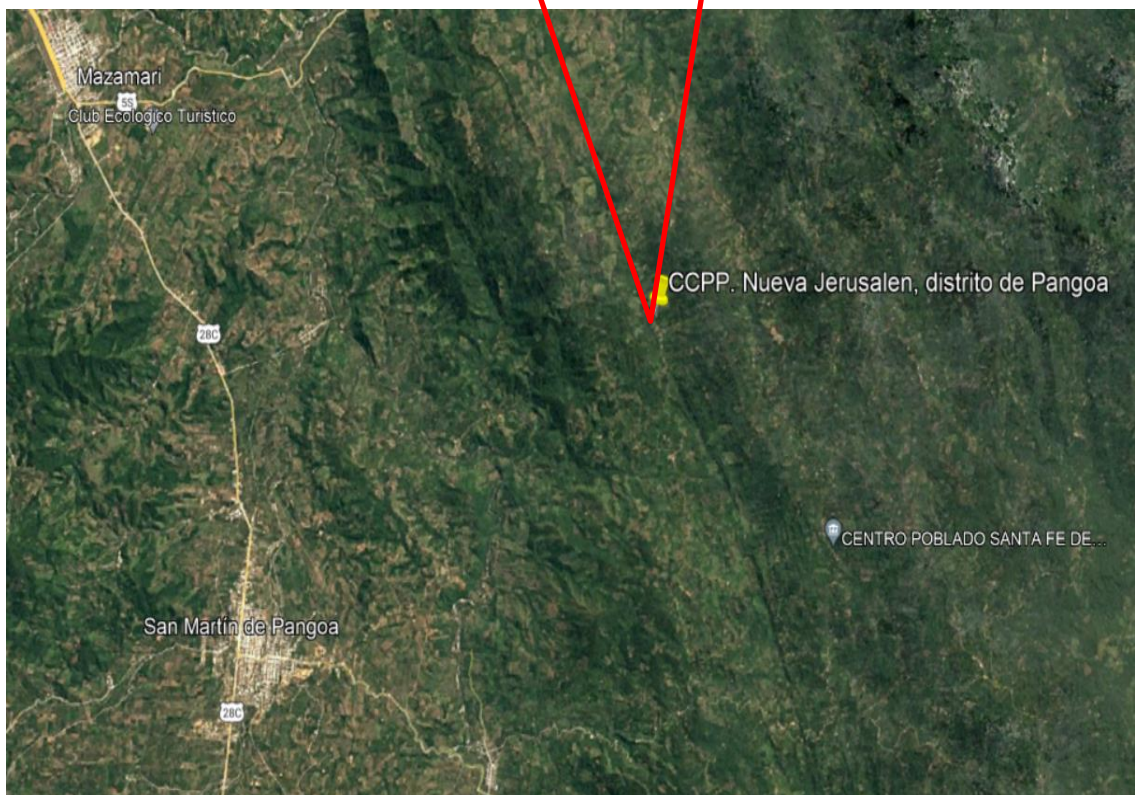
**"Identificación y evaluación de Impactos ambientales en la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva jerusalen, del distrito de pangoa - 2022"**

**MAPA HIDROGEOLOGICA**

<b>Elaborado por:</b> El tesista	Departamento: JUNIN	<b>ESCALA: 120000</b>	Codigo: P-A-004
	Provincia: SATIPO		
	Distrito: PANGOA		

## ANEXO 07

### Vista satelital de la investigación



## ANEXO 08

### Panel de fotografías



Área de la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.



Espacio techado del lugar de la creación de los servicios deportivos con grass sintético en el centro poblado nueva Jerusalén, del distrito de Pangoa.