RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental
Decreto Reglamentario 453/13

PROPONENTE

MUNICIPALIDAD DE HERNANDARIAS

PROYECTO

Perforación de Pozos Artesianos, Provisión e Instalación de Tanques y Accesorios en los Barrios Santo Domingo y Fracción Emiliano

HERNANDARIAS – ALTO PARANÁ

Elaborado por:

PZ CONSULTORÍA GEOLÓGICA

Tel.: (0631) 20.304 – Cel.: (0983) 602.506

Email: pzconsultoria@hotmail.com

AÑO – 2024

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
1.1. Datos del Proponente 1
2. OBJETIVOS 1
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 1
3.1. Medio Biológico 3
3.2. Áreas Protegidas y Asentamiento Indígenas: 3
4. ÁREA DEL ESTUDIO 5
4.1. Localización del Proyecto 5
4.1.1. Aspectos Físicos 6
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
5.1. Insumos 7
5.2. Procesos para la Perforación 7
6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS 7
7. POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO 12
7.1. Descripción de los Potenciales Impactos del Proyecto 12
7.2. Oportunidades de Empleo 12
7.3. Posibles Impactos Positivos 12
✓ IMPACTOS POSITIVOS 12
7.4. Posibles Impactos Negativos 13
7.5. Residuos 13
7.5.1. Efluentes Líquidos 13
7.5.2. Desechos Sólidos 13
7.5.3. Generación de Ruidos 14
7.6. Identificación de los Impactos Significativos 14
✓ Impactos Positivos 14
✓ Impactos Negativos 14
✓ Impactos Directos del Proyecto 14
✓ Impactos Indirectos del Proyecto 15
✓ Impactos Mediatos del Proyecto 15
✓ Impactos Inmediatos del Proyecto 15
✓ Impactos Evitables (Reversibles) del Proyecto 15
✓ Impactos Inevitables (Irreversibles) del Proyecto 15
8. PLAN DE MITIGACIÓN 16
8.1. Objetivos de las Medidas de Mitigación 16
8.2. Identificación de Impactos y Medidas Mitigadoras. 16
8.3. Medidas de Atenuación de Impactos Ambientales Negativos 17
8.3.1. Medidas apropiadas de Protección del pozo y del área que rodea al mismo 18
8.4. Plan de Emergencias 19
8.5. Plan de Seguridad Ocupacional e Industrial 19
8.5.1. Seguridad Ocupacional 19
8.6. Plan Contra Incendios 20
9. PLAN DE MONITOREO 20
9.1. Acciones Contra Derrames en Tierra 20
9.2. Limpieza y Abandono. 21
9.3. Programa de Control 21
10. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS 23

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

1. ANTECEDENTES

El proyecto contempla el sistema de suministro de agua potable a fin de favorecer a la calidad de vida de la población afectada por el servicio, así como a un mayor cuidado del ambiente. Se prevé la construcción de 2 (dos) pozos artesianos con sus respectivos tanques elevados, en dos localidades del Distrito de Hernandarias, Departamento del Alto Paraná.

Cabe señalar que los pozos artesianos no están aún perforados, está iniciando la gestión del Estudio de Impacto Ambiental para empezar con las perforaciones teniendo en cuenta lo que dice en el Art. N° 11 de la Ley 294/93.

Un pozo artesiano no es un simple hueco perforado en el suelo, sino que es una estructura que debe reunir requisitos de índole técnico, sanitario, social y entre otros aspectos. Por lo que se deberá contratar a una empresa especializada en perforaciones, la cual contará con personal calificado y experimentado, máquinas y equipos adecuados para la construcción de pozos tubulares profundos.

El presente estudio denominado "**Perforación de Pozos Artesianos, Provisión e Instalación de Tanques y Accesorios en los Barrios Santo Domingo y Fracción Emiliano**" es propuesto por la **Municipalidad de Hernandarias**, con el fin de servir como fuente de agua potable para dos barrios. El proponente del proyecto ha contratado los servicios de esta consultora para la elaboración del estudio pertinente y la presentación del mismo al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la obtención de la Licencia Ambiental realizado en el marco de la Ley 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario 453/2013 y su modificatoria el Decreto 954/2013 referido al Art. Nº 2º: inciso f) construcción y operación de conductos de agua, petróleo, gas, minerales, agua servida y efluentes industriales en general. Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar.

1.1. Datos del Proponente

- **Propietario:** Municipalidad de la Ciudad de Hernandarias.
- **RUC N°:** 80009755-6.
- **Intendente:** Emiliano Nelson Cano Ozuna
- **C.I N°**: 827.458
- **Dirección:** Avda. Cesar Gianotti casi José Asunción Flores.
- **Tel.:** (0631) 22212.
- **E-mail:** intendencia@hernandarias.gov.py

2. OBJETIVOS

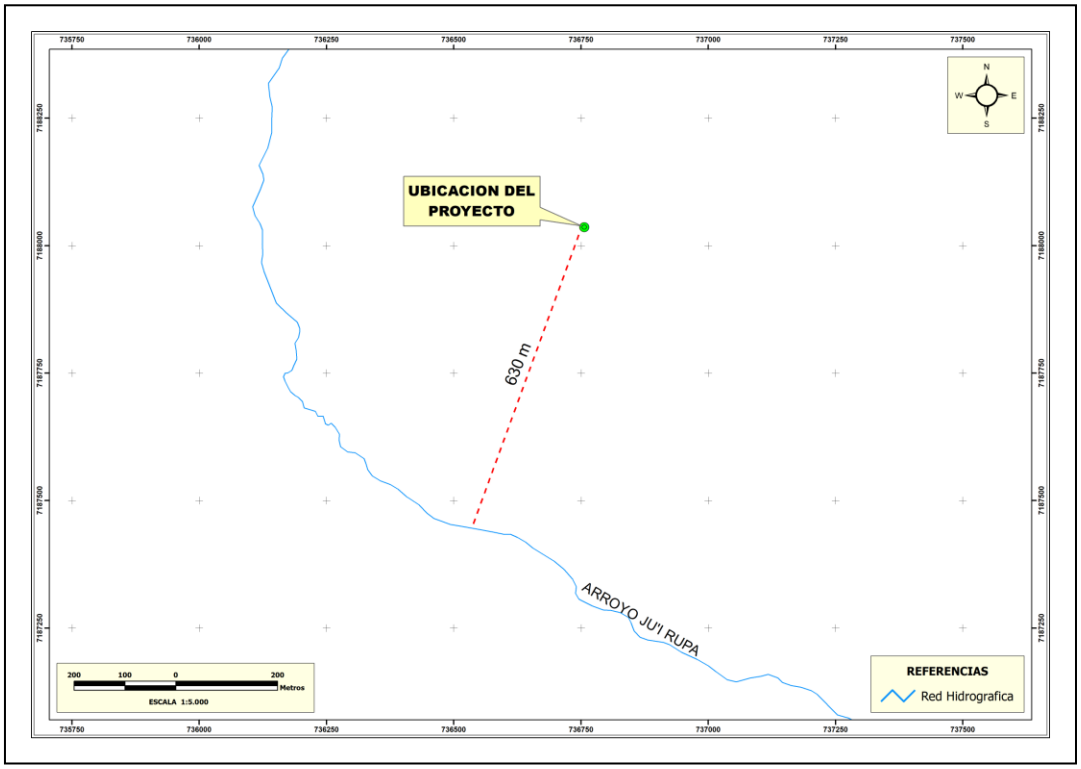
El **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)** realizado, está dirigido para detectar los inconvenientes ambientales representativos que puedan aparecer al durante la ejecución de las actividades previstas en el Proyecto del **"Perforación de Pozos Artesianos, Provisión e Instalación de Tanques y Accesorios en los Barrios Santo Domingo y Fracción Emiliano"**

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

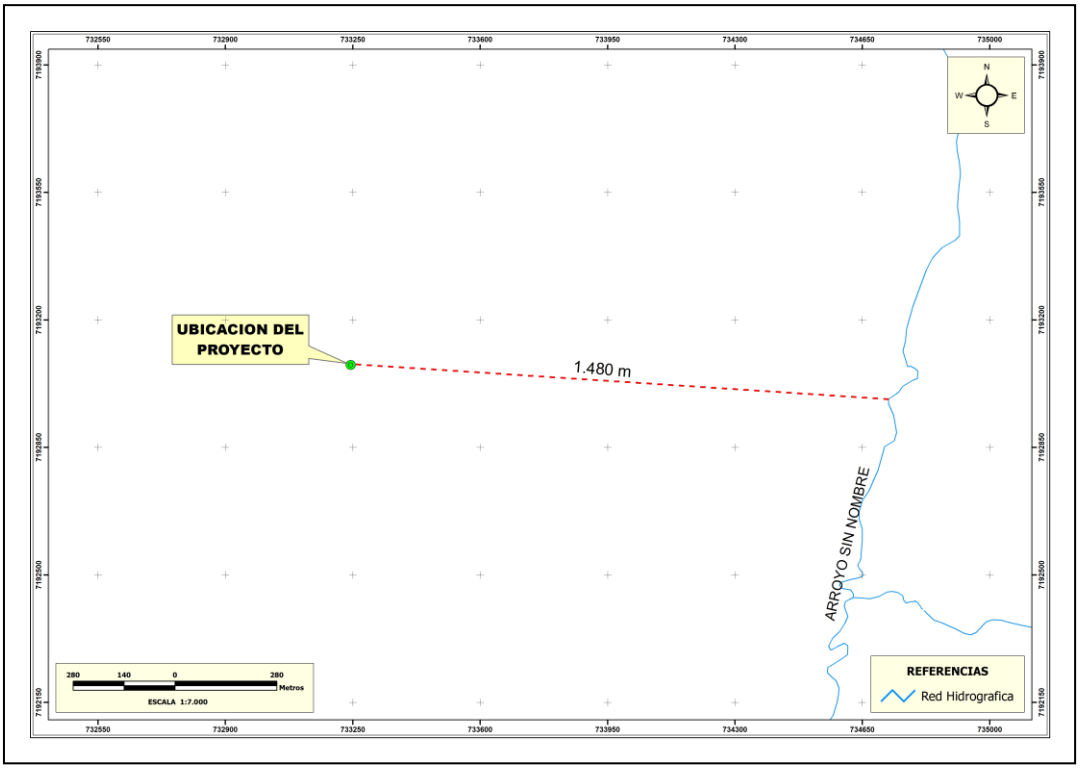
Hidrología: Con respecto al **Pozo 1,** el cauce hídrico más representativo es en sentido noreste, a 630 metros en línea recta se encuentra el **Arroyo Ju'i Rupa**, con respecto al **Pozo 2** el cauce hídrico más representativo es en sentido este, a 1.480 metros en línea recta un **Arroyo Sin Nombre.**

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

POZO 1 – BARRIO SANTO DOMINGO.



POZO 2 – FRACCION EMILIANO.



Clima: Los aspectos climáticos en el área de estudio se encuentran íntimamente relacionados a los procesos y fenómenos subtropicales, caracterizada por corrientes cálidas y húmedas de dirección norte durante los períodos del verano. Sin embargo, en la época de invierno se tiene predominio de masas de aire frío y seco de dirección sur. La determinación del clima húmedo del tipo B3 fue realizada de acuerdo a la clasificación de Thornwhaite. Por otro lado, el predominio de temperaturas anuales está en el orden de 20 °C y la pluviométrica varia en torno de 1,700 a 1,800 mm / anual. Las precipitaciones son de tendencia estival y del tipo convectivo (tormentas, chaparrones tropicales); y una evapotranspiración de 1,110 mm / anual, según mapa hidrogeológico (1986.)

3.1. Medio Biológico

Flora: La vegetación representativa es del tipo **urbano caracterizado por arborizaciones propias realizadas por la Municipalidad de Hernandarias y el Consorcio de Propietarios del Paraná Country Club en las veredas**. El área **carece de vegetación nativa por el índice de actividad antrópica, crecimiento de la urbe** que se viene desarrollando durante más de veinte años en el área.

Fauna: La fauna local terrestre original prácticamente ha sido desplazado por la actividad antrópica, constituida actualmente por especies paseriformes de hábito urbano tales como:

Cuadro Nº 1: Nombres Comunes y Científicos de la fauna común en el lugar**.**

Nº	Nombre Común	*Nombre Científico*
1	Anó	*Crotophaga ani*
2	Gorrión	*Passer domesticus*
3	Palomas	*Columbia livia domestica*
4	Pitogué	*Pitangus sulphuratus*
5	San Francisco	*Zonatrichin capensis*
6	*Tórtola*	*Streptopelia turtur*

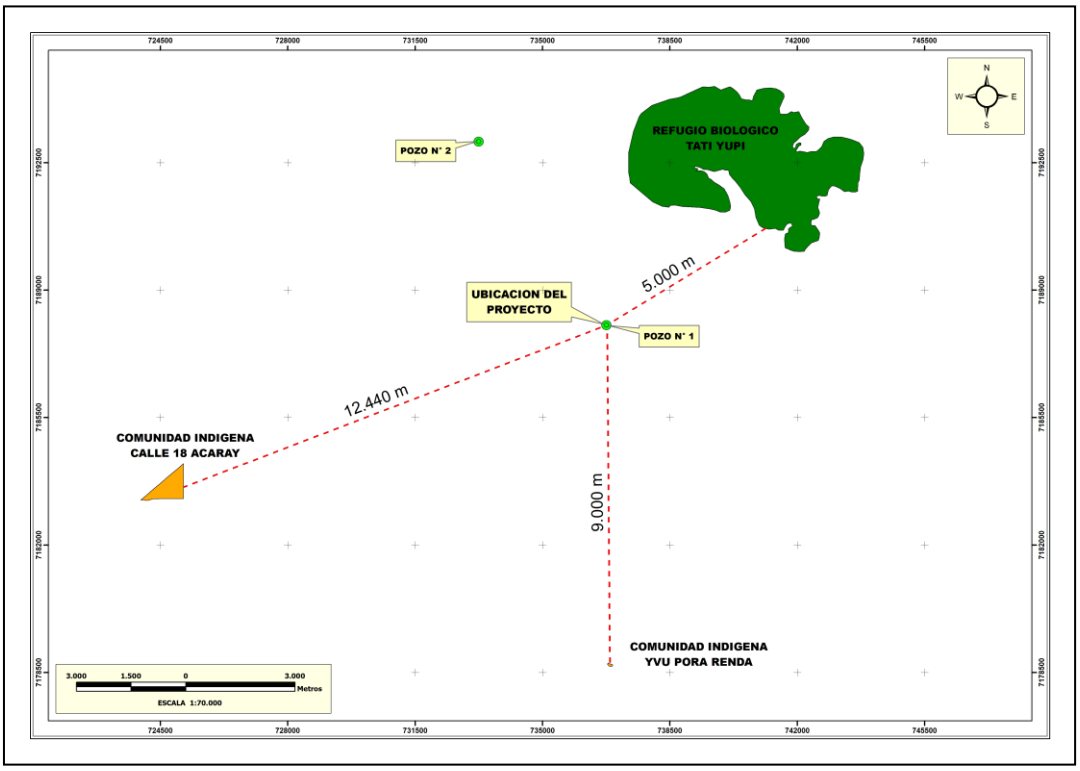
3.2. Áreas Protegidas y Asentamiento Indígenas:

Pozo 1 – Barrio Santo Domingo: El área silvestre protegida más cercano es el **Refugio Biológico Tati Yupi que se encuentra en sentido noreste de la propiedad a 5.000 metros.** El asentamiento indígena más próximo es la "**Comunidad Yvu Pora Renda"** que se encuentra en el **sentido Sur a aproximadamente 9.000 metros.**

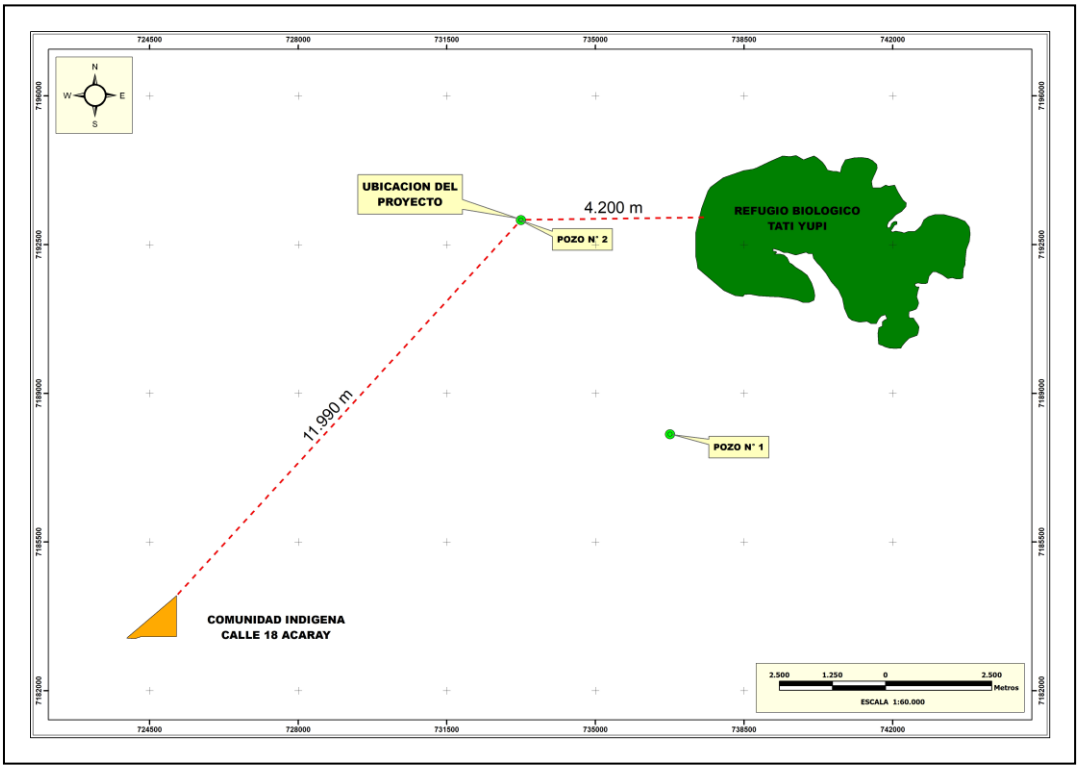
Pozo 2 – Fracción Emiliano: El área silvestre protegida más cercano es el **Refugio Biológico Tati Yupi que se encuentra en sentido este de la propiedad a 4.200 metros.** El asentamiento indígena más próximo es la "**Comunidad Indígena Calle 18 Acaray"** que se encuentra en el **sentido suroeste a aproximadamente 11.990 metros.**

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

POZO 1 – BARRIO SANTO DOMINGO.



POZO 2 – FRACCION EMILIANO.



4. ÁREA DEL ESTUDIO

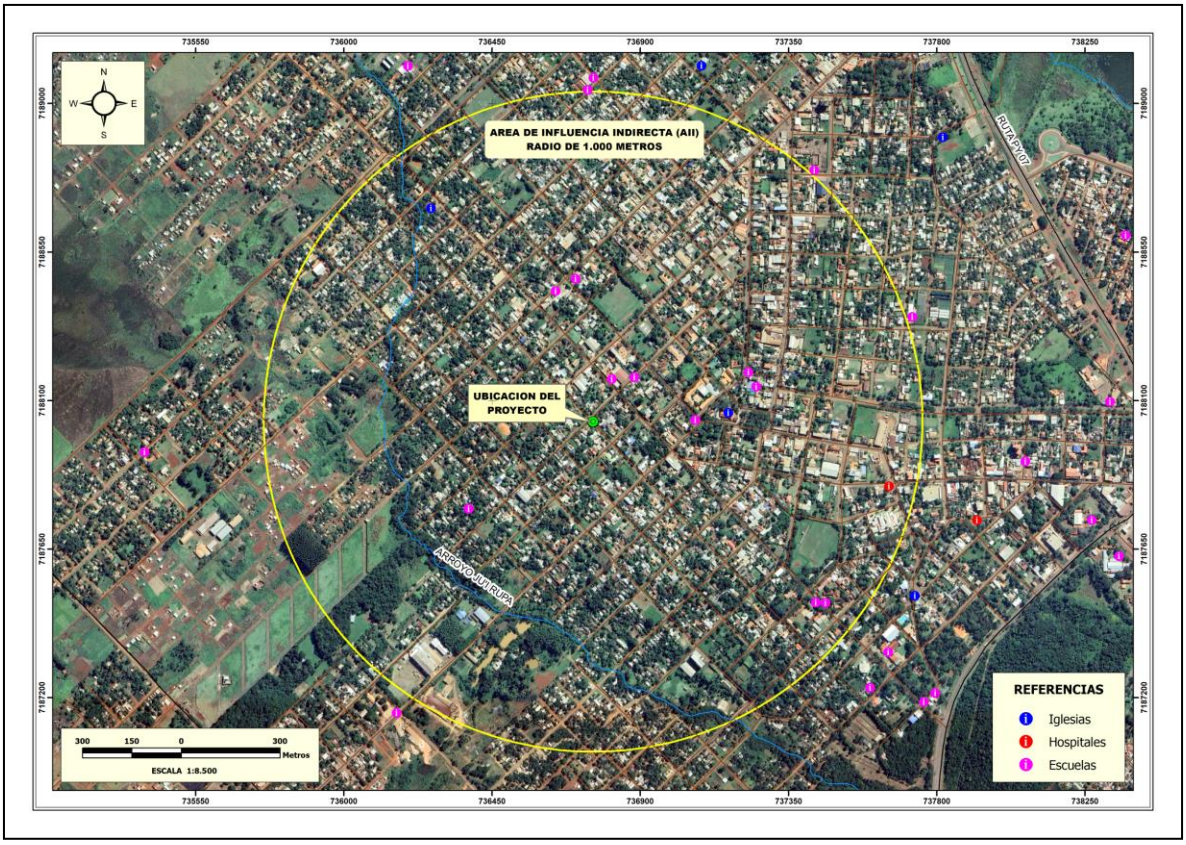
4.1. Localización del Proyecto

Dicho proyecto será ejecutado en los lugares denominados **Barrio Santo Domingo y Fracción Emiliano, Distrito Hernandarias, Departamento de Alto Paraná, con Coordenadas *UTM: POZO 1)* X= 736.756 Y: 7.188.036; *POZO 2)* X= 733.244 Y: 7.193.076.** Los lotes que conforman el área de los inmuebles se identifican de la siguiente manera:

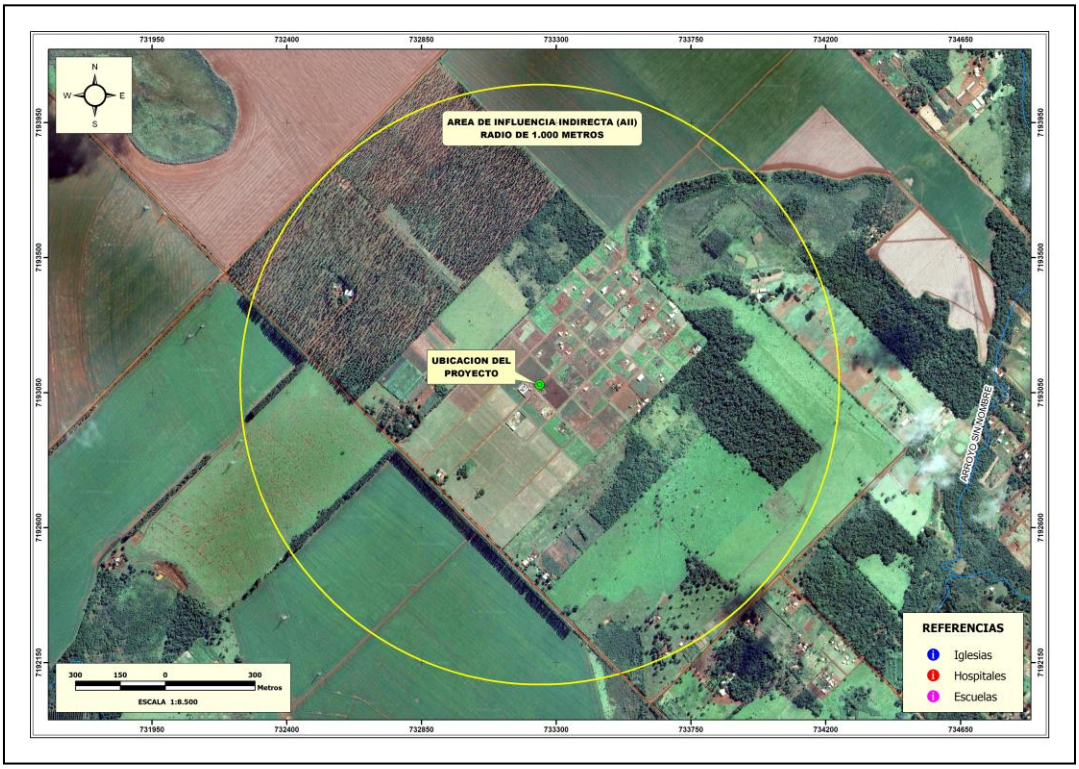
Pozo 1	Pozo 2
Localidad: Barrio Santo Domingo	Localidad: Fracción Emiliano
Coordenadas UTM: X= 736.756 Y: 7.188.036	Coordenadas UTM: X= 733.244 Y: 7.193.076
Distrito: Hernandarias	Distrito: Hernandarias
Departamento: Alto Paraná	Departamento: Alto Paraná

IMAGEN SATELITAL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.

POZO 1 – BARRIO SANTO DOMINGO.



POZO 2 – FRACCION EMILIANO.



El área de influencia directa se limita dentro de las dimensiones del proyecto cuyas coordenadas UTM de sus vértices son: ***UTM: POZO 1)*** **X= 736.756 Y: 7.188.036;** ***POZO 2)*** **X= 733.244 Y: 7.193.076.** El área en general de ambos pozos, en los sitios de perforación se encuentran alterados por la actividad antrópica, ya sea esta por crecimiento de la urbe. ***Ver en Anexo Imagen Satelital – Área de Influencia Directa e Indirecta.***

4.1.1. Aspectos Físicos

Las características del Área de Influencia Directa se describen a continuación:

Pozo 1 – Barrio Santo Domingo: El área de influencia representativa del **Pozo 1**, corresponde a un ambiente con amplio desarrollo urbano, en donde se observa edificaciones, viviendas de moradores, actividades comerciales y calles públicas, la localidad es denominada "Barrio Santo Domingo"

Pozo 2 – Fracción Emiliano: El área de influencia representativa del **Pozo 2**, corresponde a un ambiente con en su mayor parte con características rurales, en donde se observan loteamientos en desarrollo, la localidad es denominada "Fracción Emiliano"

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se realizará la **construcción de 2 (dos) pozos artesianos**, para conducir el agua captada a **2 (dos) tanques reservorios elevados** para su posterior distribución, de manera a aumentar significativamente la capacidad de suministro de agua, a los dos barrios beneficiados por el proyecto. Los datos de Ubicación de los Pozos a ser construidos.

Pozo 1	Pozo 2
Localidad: Barrio Santo Domingo	Localidad: Fracción Emiliano
Coordenadas UTM: X= 736.756 Y: 7.188.036	Coordenadas UTM: X= 733.244 Y: 7.193.076
Distrito: Hernandarias	Distrito: Hernandarias
Departamento: Alto Paraná	Departamento: Alto Paraná

5.1. Insumos.

- Tuberías metálicas.
- Filtros.
- Soldaduras.
- Grava.
- Bentonita.
- Compresores
- Sello Sanitario.
- Caños tipo PVC.
- Centralizadores.
- Adhesivos.

5.2. Procesos para la Perforación

- Preparación del Terreno.
- Perforación del Pozo Tubular.
- Entubado.
- Limpieza y Desarrollo del Pozo.
- Sello Sanitario del Pozo.
- Prueba de Bombeo correspondiente.
- Caudal de Extracción.
- Tapa Superior.
- Muestreo de Agua y Desinfección.
- Instalaciones Eléctricas y Caseta de Bombeo
- Conexiones Eléctricas.
- Sistema de Almacenamiento.

6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Un avance importante, sin dudas, en materia de legislación ambiental, lo constituye la inclusión dentro de lo articulado de la **Constitución Nacional**, **Art. 4, 6 (De la calidad de vida), 7 (Del Derecho a un Ambiente Saludable) y 8 (De la Protección Ambiental)** de mandatos específicos referentes al cuidado y el uso sustentable de los recursos naturales y de proporcionar a la población nacional de un ambiente saludable. De la propia **Constitución Nacional** se desprenden una serie de normativas y leyes en materia ambiental, lo cual ha ubicado al Paraguay, entre los países que viene cumpliendo con los mandatos de la Cumbre de la Tierra, realizada en el año 1992, en Río de Janeiro, Brasil, en la cual los países del mundo se han comprometido a reformular el marco legal y la política nacional, hacia una mayor protección del medio ambiente global.

Las principales normas y legislación en materia de protección han recaído en la recientemente creada Secretaría del Ambiente, **Ley N° 1.561/00** de la creación de la SEAM y su **Decreto Reglamentario N° 10.579**, con el propósito de centralizar toda la temática ambiental en una sola institución encargada del control y seguimiento de este tipo de actividades, a nivel nacional y mantener los Convenios Internacionales en vigencia, a través de los puntos focales.

La citada Ley, contempla la creación del **Sistema Nacional del Ambiente, SISNAM, el Consejo Nacional del Ambiente, CONAM**, y la Secretaría del Ambiente, SEAM, cuyo principal objetivo se halla descrito en el Art. 1°, crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional. En su **Art. 13°**, cita que la **SEAM** promoverá la descentralización de las atribuciones y funciones que se le confiere por esta ley, a fin de mejorar el control ambiental y la conservación de los recursos naturales, a los órganos y entidades públicas de los gobiernos departamentales y municipales que actúan en materia ambiental. Asimismo, podrá facilitar el fortalecimiento institucional de esos órganos y de las entidades públicas o privadas, prestando asistencia técnica y transferencia de tecnología, las que deberán establecerse en cada caso a través de convenios.

El **Art. 14°,** menciona que la SEAM adquiere el carácter de Autoridad de Aplicación de las siguientes leyes:

a) ***112/91*** *Que aprueba y ratifica el convenio para establecer y conservar la reserva natural del bosque Mbaracayú y la cuenca que lo rodea del río Jejui, suscrito entre el Gobierno de la República del Paraguay, el sistema de las Naciones Unidas, The Nature Conservancy y la* ***Fundación Moisés Bertoni*** *para la Conservación de la Naturaleza.*
b) ***61/92*** *Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadores de la capa de Ozono.*
c) ***232/93*** *Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil.*
d) ***251/93*** *Que aprueba el Convenio sobre el Cambio Climático, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo Cumbre de la Tierra celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil.*
e) ***294//93*** *De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación la* ***345/945*** *y su Decreto reglamentario.*
f) ***40/90*** *Que crea la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales.*
g) ***2.068/90*** *Que aprueba el acuerdo marco del Medio Ambiente del MERCOSUR.*
h) *Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.*

Seguidamente, se enumeran las principales leyes con contenido ambiental y se destacan algunos artículos que tienen relación con el caso en estudio; muchos de los cuales fueron incluidas en el **Estudio de Impacto Ambiental** presentado en su oportunidad, y son:

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, reglamentada por el **Decreto N° 14. 281/96**, establece en su Art. 7°, que requerirá de la presentación de Estudios de Impacto Ambiental para proyectos o actividades públicas o privadas, tales como:

- **a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores;**
- **p) Obras de construcción, desmontes y excavaciones;**
- **s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales.**

Ley N° 716/96 Que Sanciona los Delitos Contra el Medio Ambiente, establece, entre otros:
Art. 1° Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio de ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Art. 5° Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multas de 500 (quinientos) a 1,500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

a) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en procesos destinados a la fijación de estándares oficiales.
b) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Art. 9° Los que realicen obras civiles en áreas excluidas, restringidas o protegidas, serán castigados con seis meses a dos años de penitenciaría y multa de 200 (doscientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.
Art. 12° Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo en las rutas, caminos o calles, cursos de agua o sus adyacencias serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1,000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.
Ley N° 3.966/10 Orgánica Municipal, que si bien no tiene un contenido ambiental especifico, es relevante en cuanto a la planificación física y urbanística del Municipio, y al saneamiento ambiental y la salud de la comunidad.

CAPÍTULO III - De las funciones municipales
El *Art. 12*°, establece que son funciones municipales, entre otras:
En materia de planificación, urbanismo y ordenamiento territorial:

- a- la planificación del municipio, a través del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial;
- b- la delimitación de las áreas urbanas y rurales del municipio;
- c- la reglamentación y fiscalización del régimen de uso y ocupación del suelo;
- d- la reglamentación y fiscalización del régimen de loteamiento inmobiliario;
- e- la reglamentación y fiscalización del régimen de construcciones públicas y privadas, incluyendo aspectos sobre la alteración y demolición de las construcciones, las estructuras e instalaciones mecánicas, eléctricas y electromecánicas, acústicas, térmicas o inflamables;
- f- la reglamentación y fiscalización de la publicidad instalada en la vía pública o perceptible desde la vía pública;
- g- la reglamentación y fiscalización de normas contra incendios y derrumbes;
- h- la nomenclatura de calles y avenidas y otros sitios públicos, así como la numeración de edificaciones;
- i- el establecimiento, mantenimiento y actualización de un sistema de información catastral municipal.

En materia de ambiente:

a- la preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos;
b- la regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio;
c- la fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes;
d- el establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

Ley N° 1.160/97, Código Penal, contempla en el Capítulo Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

Ley N° 1.183/85, Código Civil, contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo y la sociedad con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc.

Ley N° 369/72, Que crea el **Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, SENASA**. El Art. 4° le confiere los siguientes objetivos:

a) Planificar, promover, ejecutar, administrar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental, establecidas en esta ley;
b) Planificar, promover, ejecutar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; y
c) Participar en el estudio, planificación, programación y ejecución del Plan Nacional de Saneamiento Ambiental

Ley N° 836/80, Código Sanitario, cuya autoridad de aplicación es el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; en el Título III: De la Salud y el Medio, Capítulo XII: De la Disposición de Residuos.

Reglamento 458 del Código Sanitario que establece las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Ley N° 3.239/2007 - de Los Recursos Hídricos del Paraguay: Artículo 1. -La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

Ley Nº 836 del año 1980 refiere: del Saneamiento Ambiental – de la contaminación y polución. Art. 66º, Art. 67, Art. 68, Art. 80º, Art. 83 y Art. 84

La Ley 60/90 que establece el régimen de incentivos fiscales para las inversiones de capital de origen nacional y extranjero.

Ley Nº 1.100/97. De prevención de la Polución Sonora.

Decreto Nº 14.3987/92 Reglamento General técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

Decreto Nº 17.726/02 Por la cual se establece y Reglamenta el "Programa de Implementación de Medidas Ambientales (PIMA) para actividades diversas dentro del territorio Nacional.
Resolución MSP y BS. Nº 585/95 sobre los parámetros de descarga de los efluentes.
Resolución MSP y BS. Nº 548/96 sobre el Manejo de Residuos Sólidos.

Resolución SEAM Nº 222/02 Por la cual se establece el Padrón de Calidad de las Aguas del Territorio Nacional.

Ordenanza Municipal de Hernandarias

Ordenanza 26.104/90 - Municipalidad de Hernandarias. Que Establece el Reglamento General de Construcción.

Ordenanza Nº 75/97 - Por la cual se establecen requisitos para la presentación, regularización y aprobación de planos a ser implementados en los departamentos de Obras y Urbanismo de la Municipalidad de Hernandarias.
Norma Paraguaya (NP: 44): Instituto Nacional de Tecnología y Normalización sobre Instalaciones Domiciliarias de Desagües Sanitarios.
Norma Paraguaya (NP: 68): Instituto Nacional de Tecnología y Normalización para el consumo de Agua Potable.
Reglamentos de la (ESSAP) Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay, además de los Reglamentos, Estatutos, Disposiciones y Anexos del Consorcio de Propietarios del Paraná Country Club:

Ministerio de Justicia y Trabajo, MJT: el Art. 50° de la Constitución Nacional establece el derecho que toda persona tiene que ser protegida por el Estado en su vida, integridad física, su libertad, su seguridad, su propiedad, su honor y su reputación, y reconoce en el Art. 93°, el derecho que todos los habitantes tiene la protección y promoción de la salud. El Ministerio de Justicia y Trabajo es la institución del Estado que debe hacer cumplir el Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el Trabajo, creado por Decreto Ley N° 14,390/92, que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que amparan al trabajador.

Gobiernos Departamentales: han sido creados por el Art. 161° de la Constitución Nacional actualmente en vigencia. Aunque tienen restricciones presupuestarias, la mayoría tiende a la consolidación de Secretarias Ambientales en su estructura administrativa. En particular, la Gobernación del Departamento de Alto Paraná, cuenta con una Secretaría de Medio Ambiente, la cual participa activamente en los procesos de los estudios de EIA, especialmente en la emisión de los Certificados de Interés o de no Objeción Departamental.
Municipalidades: constituye el Gobierno Local en el ámbito de su jurisdicción administrativa y territorial, con autonomía política, administrativa y normativa. En el proceso de EIA, las mismas participan desde el inicio a través del otorgamiento de un Certificado de Localización Municipal.
Por otra parte, las Municipalidades intervienen en la concepción, definición y operación—por varias vías— de los emprendimientos cuya ubicación caen en su jurisdicción. Los Proyectos deberán estar acordes con las políticas y planes de desarrollo físico y urbanístico (Plan Regulador), los cuales deberán estar definidos por las autoridades del Municipio.

Poseen autonomía en las decisiones que pudieran tomar en los distintos tópicos, como urbanismo, ambiente, educación, cultura, deportes, turismo, asistencia sanitaria y social; sin embargo, en el caso de conflictos, las resoluciones deberán devenir de contravenciones a una Ley, o a una Ordenanza o Resolución Municipal anteriores a la ocurrencia del hecho.

7. POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

7.1. Descripción de los Potenciales Impactos del Proyecto

La evaluación del impacto ambiental es el instrumento de planificación decisivo para la protección preventiva del medio ambiente. Con ella se pretende localizar, descubrir y analizar sistemáticamente todas las consecuencias potenciales de una actividad en forma amplia y a un nivel superior al propio medio, antes de que los responsables y proponentes decidan sobre la autorización de un proyecto. Por esto, se entiende como un instrumento preparador de decisiones y debe hacer más previsibles las consecuencias a nivel ecológico y social.

7.2. Oportunidades de Empleo

Desde el punto de vista ocupacional, la construcción constituye una importante fuente de trabajo para **10 empleados aproximadamente**, contratados por la empresa constructora, mediante un proceso de objetivos, selección, funciones y capacitación, basados en el Manual de Políticas de Recursos Humanos, implementado por la constructora**,** todos los empleados de la empresa poseen los beneficios que la ley laboral les otorga.

7.3. Posibles Impactos Positivos

Disminución de gastos de salud, fomento de la salud pública, mayor participación comunitaria mejora de las condiciones de vida de las zonas suburbanas y rurales, inducción del desarrollo como impacto positivo aumento del valor de la propiedad inmueble en el área servida mejora de la capacitación.

- ✓ **IMPACTOS POSITIVOS**
- Mensura y elaboración de planos
- Limpieza de la zona
- Generación de empleo directo e indirectos
- Demanda de servicios
- Valoración económica de la propiedad
- Pago de impuestos
- Incremento de la inversión tecnológica
- Acceso a agua segura
- Estructura edilicia

7.4. Posibles Impactos Negativos

Problemas de los Recursos Hídricos: En caso de verificarse un crecimiento de la localidad debido a la implantación del proyecto, junto con el inseparable desarrollo de innúmeras actividades, se tendrá sin lugar a dudas impactos sobre el ciclo hidrológico tanto cuantitativa como cualitativamente. Los recursos hídricos disponibles en la localidad se pueden agotar y/o degradar a tal punto de aumentar substancialmente el costo marginal de su abastecimiento.

Degradación de suelos y Ecosistemas: La actividad de camiones, máquinas y otros equipos móviles producen contaminación de suelos con combustibles y lubricantes. Se consideran impactos de carácter directo, de probabilidad de ocurrencia media. Es un impacto transitorio y reversible, de baja intensidad.

Calidad del aire en el área: La actividad del obrador en su conjunto sumado a la remoción y disposición de tierras extraídas pueden generar, a partir de las emisiones nocivas (gases de combustión) y pulverulentas, una disminución de la calidad del aire a nivel del área. Se trata de un impacto de carácter directo, de probabilidad de ocurrencia media. Es un impacto transitorio y reversible, de baja intensidad.

- ✓ **IMPACTOS NEGATIVOS**
- Compactación del suelo
- Generación de ruidos
- Generación de polvos y partículas
- Desechos de material sobrante
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal
- Peligro de accidentes

7.5. Residuos

7.5.1. Efluentes Líquidos

No se generarán residuos líquidos significativos, que necesiten de un sistema de tratamiento, los residuos líquidos serán resumidos en agua, con lodo, propios del terreno, que se generarán en el proceso de perforación, dichos líquidos son inevitables, pero así también son temporales y no representan probabilidad de contaminación.

7.5.2. Desechos Sólidos

Se extraerá en el proceso de perforación tierra y piedras, que serán reutilizadas prácticamente en su totalidad, los residuos urbanos generados por los trabajadores serán almacenados en recipientes específicos y luego derivados al vertedero municipal.

7.5.3. Generación de Ruidos

Cabe mencionar que el emprendimiento puede ocasionar ruidos comunes generados por las maquinarias durante las actividades de perforación y construcción de los pozos, pero se tendrá en cuenta las horas de trabajo para comunicar a la comunidad.

7.6. Identificación de los Impactos Significativos

✓ **Impactos Positivos**

IMPACTOS POSITIVOS (+)
• **Adquisición de Materia Prima:** para su utilización en la construcción, en forma continua y racional. • **Ingresos de Divisas:** a nivel local y regional, dinamización de la economía local y regional • **Generación de Mano de Obra:** empleos directos e indirectos. • **Utilización de los recursos:** de forma sustentable. • **Mejoría del Nivel de Vida:** de los operarios y sus familias. • **Crecimiento de Comercios** • **Pago de Tributos:** a los entes estatales (Municipalidad y otros). • **Valorización de la propiedad** (Bienes raíces locales) y sus alrededores. • **Prevención de Accidentes:** daños humanos y materiales. • **El Paisaje Actual:** no se verá afectado con la construcción del Proyecto.

✓ **Impactos Negativos**

IMPACTOS NEGATIVOS (-)
• **Suelo:** Degradación física (retirada del suelo, por excavación, acción erosiva). • **Flora y Fauna:** Modificación y Reducción del ambiente urbano por la actividad constructiva y ocupación antrópica. • **Agua:** Alteración del agua superficial y subterráneo. • **Residuos Sólidos:** Generación por actividad Antrópica y por manipulación de materiales. • **Residuos Líquidos:** Generación por actividad Antrópica. • **Aire:** Cambios en su calidad por la actividad constructiva, generación de polvos. • **Ruido:** Generación de ruidos por motores de camiones, máquinas en operación, tráfico, bocinas. • **Riesgo de Accidentes:** Por las actividades constructivas. • **Incendios:** Probabilidad por actividad Antrópica (accidentes) o aspectos técnicos. • **Estacionamiento:** Aumento en el índice de movimentación vehicular Local y Regional.

✓ **Impactos Directos del Proyecto**

IMPACTOS DIRECTOS
• **Desarrollo de la Actividad Laboral:** Constructiva y Comercial. • **Tributo** a la Municipalidad y el Fisco. • **Aumento:** de la actividad económica local y regional. • **Desarrollo del Tráfico:** vehicular y ruidos en el establecimiento y adyacencias. • **Alteración:** de la calidad de vida. • **Riesgo de Contaminación:** por confinamiento y sellado de superficies. • **Generación de Efluentes Líquidos, Residuos Sólidos y Ruidos:** por acción antrópica. • **Posibilidad de Oferta:** para la apertura de nuevos bienes y servicios. • **Paisaje Positivo:** para el desarrollo de la urbe. • **Calidad de vida:** mejoría por el acceso a agua potable.

✓ **Impactos Indirectos del Proyecto**

IMPACTOS INDIRECTOS
• **Desarrollo de Empleos:** indirectos para personas, con respecto al proyecto. • **Tributo:** a la Municipalidad y al Fisco. • **Mayor Consumo de Bienes:** a nivel local y mejoría económica local y regional. • **Infraestructuras:** para locales comerciales, flujo de ventas y mayor movimentación de personas. • **Aumento Poblacional:** en los alrededores del local y mejoría en el nivel de vida. • **Valorización de la Propiedad Privada**.

✓ **Impactos Mediatos del Proyecto**

IMPACTOS MEDIATOS
• **Atenuación de Infiltración:** por confinamiento y sellado de superficies. • **Probabilidad de Contaminación:** del suelo y agua por efluentes. • **Probabilidad de Incendios:** por actividad antrópica diaria y malas instalaciones eléctricas. • **Concentración de Personas en las Adyacencias del Local.** • **Desarrollo de Efluentes, Residuos Sólidos y Ruidos.** • **Valorización del Terreno y la Infraestructura Local.** • **Aumento de la Calidad de Vida:** de los vecinos que se encuentran en los alrededores. • **Desarrollo y Agilidad:** de la economía local por ventas. • **Mayor Oferta:** para la opción de bienes y servicios. • **Tributo** a la Municipalidad y Fisco.

✓ **Impactos Inmediatos del Proyecto**

IMPACTOS INMEDIATOS
• Desarrollo de Empleos. • Tributo a la Municipalidad y el Fisco. • Mayor Consumo de Bienes a Nivel Local y Mejoría Económica. • Aumento del Tráfico y Ruidos. • Generación de Residuos Sólidos y Líquidos. • Injerencia en el Nivel de Vida de las Personas.

✓ **Impactos Evitables (Reversibles) del Proyecto**

IMPACTOS EVITABLES
• Modificación de la calidad de vida de las personas. • Probabilidad de contaminación del suelo y agua por vertido. • Desarrollo de efluentes y residuos sólidos. • Posibilidad de incendios.

✓ **Impactos Inevitables (Irreversibles) del Proyecto**

IMPACTOS INEVITABLES (IRREVERSIBLES)
• Desarrollo de empleos. • Aumento de la recaudación Tributaria a la Municipalidad y Fisco. • Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica. • Mayor oferta para la opción de bienes y servicios. • Generación de residuos, efluentes, ruidos y gases. • Valorización del terreno y la infraestructura local. • Aumento de la calidad de vida de los vecinos que se encuentran en los alrededores.

8. PLAN DE MITIGACIÓN

Con el fin de mitigar los impactos negativos ambientales sobre los recursos y elementos que serían afectados durante su operación, se recomienda las siguientes mediadas factibles para corregir, evitar y atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables. El **Plan de Mitigación** incluye el **Plan de Operación y Mantenimiento, Plan de Emergencia, Plan de Seguridad Ocupacional e Industrial, Plan Contra Incendio y Plan de Monitoreo.** La combinación de estos ítems hace que el proyecto sea más seguro, sustentable y con un carácter social.

8.1. Objetivos de las Medidas de Mitigación

- Establecer la importancia de los mecanismos de fiscalización y control operacional del edificio en las etapas: pre-constructiva, constructiva, post-constructiva y operación.
- Determinar las responsabilidades para lograr un trabajo eficiente en el proceso de construcción y operación del proyecto.
- Controlar la aplicación de las medidas de mitigación en el proyecto.
- Ejecutar los planos de control y monitoreo cronológicamente en tiempo.
- Verificar criterios metodológicos con el personal encargado de la ejecución de los trabajos.
- Capacitar a los operarios en su rol de trabajo, aspectos ambientales y de seguridad.

8.2. Identificación de Impactos y Medidas Mitigadoras.

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
Riesgo a la salud operacional y de accidentes.	Pozo Artesiano.	Medidas y equipos de protección al personal, y equipos de emergencia y protección contra incendios. **Responsable proponente.**
Fauna y Flora	Eliminación del Hábitat.	**Flora**: dentro del terreno de la propiedad se carece de bosque nativo, la vegetación representativa es del tipo pastizal arbustivo, y con especies ornamentales. **Responsable el proponente.** **Fauna natural:** no son observados especies silvestres, solo aquellas de hábito urbano. **Responsable el proponente.** El hábitat natural de los animales en gran parte, ha desaparecido por la actividad antrópica y el crecimiento de las urbes Ciudad de Hernandarias.
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas	Acción por Movimiento de Vehículos.	En los vehículos mantenimiento y sustitución de piezas gastadas o que hayan cumplido su vida útil. **Responsable el proponente.** Reducción de la velocidad en caminos de accesos, y vehículos calibrados en buen estado para reducir la emisión de gases. **Responsable el propietarios de los vehículos.**
Contaminación Sonora	Tránsito Vehicular.	**No relevante**, disipación del sonido en amplio espacio y tráfico poco constante del área. Los caminos poseen buen estado de conservación. **Responsable la**

		Municipalidad.
Contaminación del Suelo – agua subterránea-superficial.	Residuos Sólidos y Líquidos de la Actividad Antrópica.	**Recolección de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos**, almacenados en contenedores, para su derivación al vertedero. **Responsable el Recolector Particular.** Su retirada del establecimiento y disposición final, **Responsable el recolector particular**. **Preparación del terreno** para la construcción del pozo tubular, una vez terminado las obras, la empresa perforadora dejara el mismo en las condiciones iníciales, procediendo a regularizar la superficie del terreno (limpieza y nivelación). **Responsable proponente.**
Generación de Empleo Directo e Indirecto	Actividad Perforación.	**Positivo**
Desarrollo Regional Inducido	Actividad Positivo.	**Positivo**
Desarrollo de la Economía Regional y Local.	Las Inversiones para la implantación de la actividad, ocasionan una dinamización de la economía y aumento de la recaudación tributaria.	**Positivo**

8.3. Medidas de Atenuación de Impactos Ambientales Negativos

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Suelo	▪ Transitar con vehículos sobre caminos debidamente pavimentados e identificados como de accesos en todas áreas con caminos pavimentados o terraplén en buen estado de conservación. ▪ Implementar en patios y sectores no pavimentados dentro del área, coberturas vegetales.
Vegetación terrestre	▪ Dejar un número razonable de árboles con características deseables para áreas parquizadas, distribuidas en toda el área de influencia del proyecto. (se incentiva la preservación de áreas verdes). ▪ Evitar la quema de cualquier tipo de residuos. No se realiza ningún tipo de quema, que podrían causar incendios en áreas adyacentes por acción eólica. Los residuos sólidos son retirados por el recolector particular y derivados al vertedero.
Fauna Terrestre	▪ Evitar la cacería de animales silvestres. (no se practica en el área del condominio). ▪ No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. (no se practica en el área del condominio). ▪ No arrojar contaminantes a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática. ▪ No arrojar granos residuales, ni embalajes de ningún tipo al agua, de tal forma a evitar su contaminación. ▪ Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad.

Agua	▪ No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los recursos de agua. (no se practica en el área) ▪ No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua. (no se practica en el área) ▪ Realizar análisis periódicos del agua para verificar su calidad.
Sociedad local	▪ La ejecución del proyecto es temporal, la construcción y perforación de pozo será realizada por el proponente, que cuenta con mano de obra nacional ▪ Incluir a la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra

8.3.1. Medidas apropiadas de Protección del pozo y del área que rodea al mismo

Los pozos poseen un perímetro de protección cercana que tiene como principal función evitar el vertido de sustancias contaminantes en las zonas inmediatas al pozo e impedir el deterioro de las instalaciones de este. El terreno para cada uno de los pozos, así como para la instalación del reservorio fue adquirido. En relación con el perímetro de protección lejana, que es fuera del área de protección cercana, no se han determinado por el tipo de suelo y la distancia hasta el acuífero, que limita en gran medida que los posibles contaminantes alcancen al agua subterránea con relativa facilidad.

Gestión Integral de Aguas Residuales: El sistema en sí no genera aguas residuales. En el caso de usuarios, cada uno posee un sistema independiente, que son pozos ciegos adecuadamente construidos, de características. Sin embargo, en este ítem tratamos el tema de que hacer para proteger las fuentes de agua. Algunas medidas de protección utilizadas con éxito en otras regiones con condiciones similares a las nuestras. Debido a que la captación es de aguas subterráneas profundas se utilizan medidas de protección del pozo y del área que rodea al mismo.

Protección de los pozos artesianos: Los pozos artesianos clausurados deben estar bien taponados y sellados. Si el pozo queda abierto puede llegar a contaminar la napa freática profunda, lo que puede llevar a la contaminación de todo el acuífero y en consecuencia a todos los pozos vecinos.

Perímetro de protección: el perímetro de protección cercana tiene como principal función evitar el vertido de sustancias contaminantes en las zonas inmediatas al pozo e impedir el deterioro de las instalaciones del mismo. Se recomienda en lo posible se proteja el área alrededor del pozo.
El terreno comprendido dentro del perímetro del inmueble donde está el pozo está cercado y mantenidos por la autoridad de la comisión vecinal. El perímetro de protección lejana: es necesaria si riesgos de filtración de sustancias contaminantes en los alrededores. Fuera del perímetro de protección cercana pueden existir sustancias contaminantes que después de cierto tiempo pueden llegar hasta la fuente de agua. La distancia para determinar el área de protección lejana depende de las condiciones del suelo y de la profundidad de los acuíferos. Esta medida de protección se implanta en forma de “servidumbres”, es decir, dentro de este perímetro, se prohibirán o limitarán algunas actividades, tales como agricultura con químicos, industrias contaminantes, depósitos de residuos, extracción de metales, vertidos de aguas residuales, lavado de vehículos, estaciones de servicio, talleres que realizan cambio de aceite, basurales, uno de los agentes más contaminantes para las aguas profundas es el aceite motor.

8.4. Plan de Emergencias

La propuesta técnica descripta en este documento se caracteriza por la inclusión de unidades de tratamiento con **bajo riesgo de siniestros que lleven a una situación de emergencias.** No obstante, se definirá como situación de emergencia asociada al trabajo, posibles accidentes en las etapas del proyecto (desmoronamiento, accidentes por caídas, cortes por manipuleo de herramientas, etc.), incendios, problemas eléctricos o accidentes involuntarios.

8.5. Plan de Seguridad Ocupacional e Industrial

8.5.1. Seguridad Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas en la empresa por reglamentos, donde se encuentra descrito en un **Manual de Operaciones y Seguridad, donde son considerados los siguientes componentes.**

La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo. Los obreros deberán ser provistos de Equipos de Protección Individual como: guantes, auriculares, mascarilla buco-nasales, uniforme de trabajo etc.

Cerco Perimetral (Obrador) para brindar seguridad a la propiedad y la contratista para evitar la entrada de personas extrañas al local de construcción. Se establecerá cercado perimetral.

Diseño adecuado y mantenimiento de los caminos para garantizar la seguridad de la llegada de camiones con materiales y personal para la obra.

Señalizaciones visuales adecuadas en los caminos de acceso y de las diferentes áreas de trabajo, indicando los lugares restringidos, zonas de riesgo, etc.

Guardias de seguridad particular permanente 24 horas, la empresa cuenta con seguridad privada con turnos diurnos y nocturnos para vigilancia de la propiedad y el resguardo de los equipos de valor utilizados.

Equipo de aviso, alarmas y equipamiento contra incendio, utilización de equipos de comunicación radios y celulares para la comunicación directa y de una sirena para avisar el inicio y la finalización de las actividades diarias e indicaciones de riesgo, además de extintores en diversos sectores que sean necesarios para la etapa pre-constructiva y constructiva.

Equipo de primeros auxilios, donde se contará con un botiquín básico central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, camillas móviles y un botiquín portátil para ser utilizado en el lugar del accidente. Para la etapa pre-constructiva y constructiva.

Accidentes Operacionales

- ✓ Medidas de seguridad.
- ✓ Señalización preventiva.
- ✓ Las vías de entrada y salida de camiones y automóviles deberán estar señalizadas adecuadamente para evitar accidentes.
- ✓ El sistema de señalización no sólo deberá alertar de desvíos o peligros a los vehículos, también deberá prevenir al peatón.

Equipo de trabajo de los operarios, el cual estará constituido por los siguientes elementos.

a) Casco de seguridad
b) Uniforme de trabajo
c) Zapatón de trabajo
d) Guantes adecuados para el trabajo
e) Protectores auditivos y oculares
f) Máscaras buco nasales

Sobre el recurso: suelo y agua

a) Evitar la descarga directa de los efluentes líquidos sin proceso de tratamiento previo.

8.6. Plan Contra Incendios

Prevención Contra Incendios: Deberán contar con dispositivos de prevención y manejo de incendio, tales como extintores.

9. PLAN DE MONITOREO

9.1. Acciones Contra Derrames en Tierra

1. AISLAR (OBTURAR): las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.
2. CONTENCION: del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín. Arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado.
3. DELIMITAR: el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. Coloque banderas o cintas de señalización o demarcación del área del derrame con cinta roja de "PELIGRO NO ENTRE".

Fotos Demostrativas: Delimitación de Áreas de Trabajo









4. IMPEDIR: el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo en ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignados.
5. IDENTIFICAR: revise las hojas de datos de seguridad de productos para verificar los peligros del producto, manejo y requisitos de equipos de protección personal.
6. DISPONER: la adecuada eliminación del material utilizado para la contención del derrame en los recipientes indicados.
7. RETIRO: Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente proceder a la adecuada eliminación del suelo contaminado.
8. NOTIFICAR: Todos los derrames del proyecto deben ser reportados a través del representante de Seguridad, Higiene y Ambiente del proyecto tan pronto como sea posible.

9.2. Limpieza y Abandono.

- Se removerán diariamente todos los residuos y los escombros asociados con la perforación.
- Se mantendrá en perfecto estado el área de influencia de la perforación libre de elementos que puedan obstaculizar el tránsito o circulación de las personas, con la finalidad de evitar accidentes.
- El acceso tendrá valla perimetral o cinta demarcatoria del área de trabajo indicando zona restringida o de peligrosidad para personas extrañas.
- Se restaurará el área de trabajo lo más cercanamente posible a su estado original, el sitio de trabajo para la perforación es considerado un local restringido, de bajo impacto y localizado.

9.3. Programa de Control

- Monitorear los diferentes procesos y etapas de la obra con respecto a la perforación y prevenir cualquier tipo de contaminación al medio, a causa de la perforación.
- Detectar los impactos no previstos en el estudio y proponer las medidas correctoras adecuadas y vigilar por su ejecución y eficacia.
- La supervisión de la perforación será realizada por el encargado de obras y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos que tienen injerencia legal en este tipo de actividad (MUNICIPALIDAD, GOBERNACIÓN y MADES).
- La construcción de campamentos temporarios para el personal y para el resguardo de equipos y maquinarias de perforación deben encontrarse en un lugar adecuado y ocasionar el mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales, subterráneas y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales contaminantes si no son controlados adecuadamente.

Foto Demostrativa: Campamentos Temporarios



- El movimiento de suelo será mínimo (escaso) debido a la naturaleza del trabajo a ser ejecutado. La perforación de pozos tubulares no demanda un movimiento de suelo de gran cantidad teniendo en cuenta que las perforaciones son localizadas y de diámetros pequeños.
- El vertido incontrolado (agua+arcilla bentonítica) considerados materiales sobrantes, deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello (sistemas de drenajes y fosas decantadoras, que una vez en seco son cubiertos con el suelo sobrante de la fosa para la recomposición del lugar).

Foto Demostrativa: Fosa Decantadora



- Se deberá retirar de forma constante los residuos del personal, que trabajan en la perforación con el objeto de evitar el deterioro y la formación de olores indeseables, derivados a sus lugares específicos.
- Se realizará la recomposición del suelo en el lugar donde se ejecuta la perforación y el agua obtenida finalmente se controlarán los parámetros de potabilidad para consumo humano.
- El Monitoreo se deberá centrar en el control del correcto funcionamiento y mantenimiento de equipos e implementos a ser utilizados, a fin de evitar desgastes excesivos o roturas de piezas que podrían ocasionar accidentes.
- Es de suma importancia que las señalizaciones necesarias sean instaladas rápidamente, a fin de que los conductores y personal se familiaricen y respeten desde un principio las indicaciones de los mismos. Asimismo, los carteles indicadores de precauciones, seguridad y procedimiento deberán estar ubicados en lugares estratégicos dentro de las instalaciones a fin de tener a la vista los procedimientos a ser respetados.
- Utilización obligatoria de Equipos de Protección Individual (EPI) por el personal que estará a cargo de la perforación (Uniformes Estandarizados, Cascos, Zapatón de Trabajo, Guantes, Protectores Oculares y Auditivos).

Fotos Demostrativas: Equipos de Protección Individual





10. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

La implementación del proyecto obedece a criterios tales como: sitio (ubicación), metodología a ser utilizada para la construcción dentro de la propiedad y diseño estructural del proyecto. Estos aspectos son tenidos en cuenta de acuerdo con la capacidad que posee la región, de aceptar proyectos de esta índole.

Ubicación: Dicho proyecto será ejecutado en los lugares denominados **Barrio Santo Domingo y Fracción Emiliano, Distrito Hernandarias, Departamento de Alto Paraná, con Coordenadas *UTM: POZO* 1) X= 736.756 Y: 7.188.036; *POZO 2)* X= 733.244 Y: 7.193.076.** Los lotes que conforman el área de los inmuebles se identifican de la siguiente manera:

Pozo 1	Pozo 2
Localidad: Barrio Santo Domingo	Localidad: Fracción Emiliano
Coordenadas UTM: X= 736.756 Y: 7.188.036	Coordenadas UTM: X= 733.244 Y: 7.193.076
Distrito: Hernandarias	Distrito: Hernandarias
Departamento: Alto Paraná	Departamento: Alto Paraná

Tecnología: de acuerdo al tipo de proyecto y la tecnología a ser utilizada se optaron por los mejores equipamientos para construcciones civiles y perforación de pozos tubulares profundos, de modo a no colisionar con los aspectos ecológicos**.** La utilización racional del agua, energía, ventilación, entrada de luz, emisiones sonoras, seguridad y confort son los fundamentos para la ejecución del proyecto.

Desde el punto de Vista Ambiental: la implantación del proyecto en dicha zona o área, no producirá una alteración de relevancia debido a que los impactos ambientales más significativos ya fueron producidos con anterioridad al proyecto. Ej.: crecimiento de la urbe a pasos vertiginosos en el micro-centro de Hernandarias la habilitación en gran cantidad de comercios, aberturas de caminos y rutas, instalación de otras industrias (talleres, galpones, etc.), propiciaron la instalación de asentamientos humanos (ciudades y barrios urbanizados de alta densidad demográfica).

Aspecto Socio Cultural - Económico: El lugar en donde se ejecutarán los proyectos se encuentran habitados en una zona altamente urbana y comercial y/o rural, la construcción de los pozos colaborará con la generación de empleos, la dinamización de la economía a nivel local y regional en el progreso de la sociedad local y distrital de forma sustentable. Resaltamos también que las construcciones de los pozos no se encuentran en áreas de protección ambiental ni en sitios paleontológicos o arqueológicos considerados de riesgo para el patrimonio cultural.