

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1**

**PROYECTO: LOCALES COMERCIALES**

**PROMOTOR: INVERSIONES MOCHANPEN, S. A,**



**UBICACION: CALLE PEÑA BLANCA, LA MORELO, SECTOR SUR,  
CORREGIMIENTO DE TOCUMEN, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE  
PANAMÁ**

**CONSULTORES: ING. SILVANO VERGARA REGISTRO: IRC-085-2020  
ING. LUIS QUIJADA REGISTRO: IAR-051-1998**

**mayo 2024**

No.	TEMA	Página
1.0	<b>ÍNDICE</b>	
2	<b>RESUMEN EJECUTIVO (Máximo de 5 páginas)</b>	<b>6</b>
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión	<b>6</b>
2.2	Síntesis de las características físicas , biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	<b>7</b>
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto	<b>7</b>
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	<b>7</b>
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, para los impactos ambientales más relevantes	<b>8</b>
2.6	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica, el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Número de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) nombre y registro del Consultor.	<b>8</b>
3.0	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
3.1	Indicar alcance, objetivo y metodología del estudio presentado	<b>9</b>
4	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>10</b>
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	<b>10</b>
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono	<b>11</b>
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono del proyecto de la actividad, obra o proyecto y todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	<b>12</b>
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	<b>13</b>
4.3.1	Planificación	<b>13</b>
4.3.2.	Ejecución	<b>13</b>
4.3.2.1	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructura a desarrollar, equipo a utilizar, mano de obra (empleos directo e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	<b>13</b>
4.3.2.2	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructura a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	<b>15</b>
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	<b>16</b>
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases	<b>16</b>
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	<b>16</b>
4.5.1	Sólidos	<b>17</b>
4.5.2	Líquidos	<b>17</b>

4.5.3	Gaseosos	17
4.5.4	Peligrosos	17
4.6	Uso del suelo o esquema de ordenamiento territorial/anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesto a desarrollar	18
4.7	Monto global de la inversión	19
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	19
5.0	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	20
5.3	Caracterización del suelo	21
5.3.1	Caracterización del área costera marina.	22
5.3.2	La descripción del uso del suelo	22
5.3.3	Capacidad de Uso y Aptitud	24
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto	26
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	26
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno	26
5.5.1	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	27
5.6.	Hidrología	27
5.6.1	Calidad de agua superficiales	28
5.6.2	Estudio Hidrológico	28
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	28
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente	29
5.7	Calidad del aire	29
5.7.1	Ruido	29
5.7.3	Olores	30
5.8	Aspectos climáticos	30
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	30
6.0	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	31
6.1	Característica de la flora	31
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	32
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémica y en peligro de extinción)	33
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	34
6.2	Característica de la fauna	34

6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliográficos	35
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación	35
7.0	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	35
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	36
7.1.1	Indicadores demográficos: población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa decrecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	36
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del Plan de Participación ciudadana	39
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto en acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	53
7.5	Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	53
8.0	<b>IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	53
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generan la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases	53
8.2	Analizar los criterio de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	55
8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	58
8.4	Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos	59
8.5	Justificación de la categoría del estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	63
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases	63
9.0	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	65

9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	65
9.1.1	Cronograma de ejecución	66
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental	66
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	67
9.6	Plan de Contingencia	70
9.7	Plan de Cierre	72
9.9	Costo de la Gestión Ambiental	72
11.0	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	74
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	74
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	74
12.0	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	75
13.0	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	76
14.0	<b>ANEXOS</b>	77
14.1	Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	78
14.2	Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	79
14.3	Copia del certificado de existencia de la persona jurídica	80
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses (6), o documento emitido por la autoridad de Administración de Tierra (ANATI) que valide la tenencia de predio	81
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorización de uso de la finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	82
14.5.	Planos Arquitectónicos del Proyecto	83
14.6.	Estudio Hidrológico	88
14.7.	Informe de Calidad de Agua	126
14.8	Informe de Calidad de Aire	129
14.9.	Informe de Ruido Ambiental	136
14.10	Informe de Olores	141
14.11	Encuestas realizadas	146
14.12	Informe Arqueológico	192
14.13	Solicitud de Certificación de Agua al IDAAN	206
14.14	Mapa Topográfico, Ubicación Regional, Cuerpos Hídricos y Cobertura Vegetal del área del proyecto	207

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

---

El resumen ejecutivo realiza una descripción general de un documento, en este caso de proyecto objeto de este Estudio de Impacto Ambiental. La extensión y el alcance del resumen ejecutivo variarán según el documento que se esté resumiendo. Esto quiere decir que el resumen ejecutivo suele ser un texto que sirve como presentación de un proyecto comercial, que en este caso es el proyecto, Locales Comerciales. Como todo resumen, tiene que ser conciso y claro: su finalidad, en este caso, es llamar la atención de su destinatario para informarle sobre los principales aspectos del proyecto. De esta manera, si el destinatario se encuentra interesado en la idea, la persona que elaboró el resumen ejecutivo puede ampliarle la información con otros documentos.

El proyecto objeto de esta herramienta de Gestión Ambiental, se elabora y presenta para el proyecto de construcción Locales Comerciales, ubicado en la calle Peña Blanca, Sector Sur, La Morelo, Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá, provincia de Panamá. Este proyecto pretende aumentar la disponibilidad de locales comerciales y ofrecer empleos y una mayor diversidad de bienes y servicios, que cada día crece más en nuestro país.

### **2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión**

Se trata de la construcción de locales comerciales, donde el promotor, las diversas mercancías que este dedique al comercio local. El promotor de este proyecto decide establecer estos locales comerciales, para ofrecer a la comunidad, alimentos variados y empleo, como una alternativa al crecimiento poblacional de la comunidad, en estos locales comerciales, habrá entre otros, lavandería y planchado, venta de víveres, carnicería, panadería, refresquería. Este proyecto cumplirá con todos los permisos y normas establecidas en Panamá, ya sea para su construcción, como para su operación. Por otro lado, es importante la empleomanía que generará este proyecto.

### **2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

Las características físicas del área del área donde se desarrollará este proyecto, es la siguiente, está ubicada en el Sector Sur de Tocumen, como ya hemos indicado, con una topografía relativamente plana, a un costado de la carretera Peña Blanca, ubicado en área urbana una gran población, con calles, locales comerciales, cercana a la vía José Agustín Arango. Se observa una vegetación, más que todo de carácter ornamental y en su gran mayoría una vegetación, en los patios de las casas de familia, esto desde el punto de vista biológico. Por otro lado, no se observó especie faunística de ningún tipo. Es un área completamente intervenida. Desde el punto de vista social, es un área muy poblada, escases de trabajo, cuenta con todos los servicios públicos, transporte público y privados.

### **2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto**

Información mas relevante sobre problemas ambientales críticos podemos señalar:

- El aumento de las emisiones durante la fase de construcción, sin embargo, en la fase de operación las emisiones de gases tóxicos y partículas sólidas no variaran significativamente, comparada con la línea base actual
- La vegetación desaparecerá y el suelo será pavimentado ocurriendo una transformación absoluta del área de influencia directa del proyecto, comparable con el área de influencia indirecta o alrededores.
- Las características de este paisaje desaparecerán y el área tomara forma del área circundante.

### **2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto**

Los impactos mas significativos que generará el proyecto son:

- Emisión de gases y partículas sólidos
- obstrucción del flujo temporal de vehículos
- aumento de niveles de ruido

## **2.5 Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, para los impactos ambientales más relevantes**

Las medidas de mitigación contempladas son:

- Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas
- Arborizar la parte externa no desarrollable para una mejor visual del área o proyecto futuro.

## **2.6. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal; c) Persona a contactar; d) domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales; e) Número de teléfonos, f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor**

---

Cuadro No. 1

Nombre del Promotor	Inversiones Mochepen, S.A.
Nombre del Representante legal	CHI PEN MO CHAN
Persona a contactar	Ángela Sanjur
Domicilio donde reciben notificaciones	Altos del Dorado, calle 15 # 27, Bethania, Panamá
Teléfonos	60851688
E-mail	angelasanjur@hotmail.com
Web	No
Consultores	Silvano Vergara y Luis Quijada
Números de Registro	IRC-085-2020 y IAR-051-1998

### **3.0 INTRODUCCION**

---

El Estudio de Impacto Ambiental es un estudio técnico, objetivo, y de carácter interdisciplinario, realizado por un equipo de especialistas en distintas áreas de trabajo, con el fin de realizar una descripción detallada del proyecto, emprendimiento, proceso, tecnología, actividad, e indicando como afectará los recursos agua, clima, suelo, así como a la población aledaña, valores culturales, históricos y actividades humanas.

El Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, y Decreto Ejecutivo N° 2 de marzo de 2024 definen un estudio de impacto ambiental como un documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

El EsIA constituye así una herramienta fundamental para la evaluación de los impactos de una intervención, ya que proporciona una serie de acciones destinadas a mitigar los efectos negativos a la vez que permite tomar decisiones acerca de la viabilidad de un proyecto.

#### **3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realiza.**

---

##### **Importancia**

La importancia de este proyecto consiste en que el mismo proporcionará empleo a personas del área evitando así que se tengan que desplazar a sitios mas lejanos que afectarían su calidad de vida

##### **Alcance**

El Alcance del proyecto es la construcción de locales comerciales que satisfagan las necesidades de las comunidades cercanas permitiendo que puedan adquirir productos e insumos sin necesidad de desplazarse largas distancias mejorando de esta forma la adquisición de bienes e insumos, aumentando la oferta en el área.

A través del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, para el proyecto de construcción Locales Comerciales, promovido por la sociedad Inversiones Mochanpen, S. A, empresa registrada en Mercantil, Folio No. 113395 (F), código de ubicación 8718, cuyo representante legal es el señor CHI PEN MO CHAN, con cédula PE-10-1697, es identificar, evaluar y categorizar, los posibles impactos ambientales que su ejecución pudiera generar, así como establecer las medidas de mitigación de acuerdo con la magnitud de estos.

## **4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

### **4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación**

El proyecto consiste en la construcción de Locales Comerciales, en un área de 2,410 m<sup>2</sup> con 738 cm<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de Tocumen, a un costado de la calle Peña Blanca. Este proyecto es promovido por la empresa **Inversiones Mochanpen, S.A.** El área total de construcción es de 1,598 m<sup>2</sup> de las cuales 422 m<sup>2</sup> corresponderá a área abierta y 1176 m<sup>2</sup> área cerrada, además 812.738 m<sup>2</sup> corresponderá a pavimento.

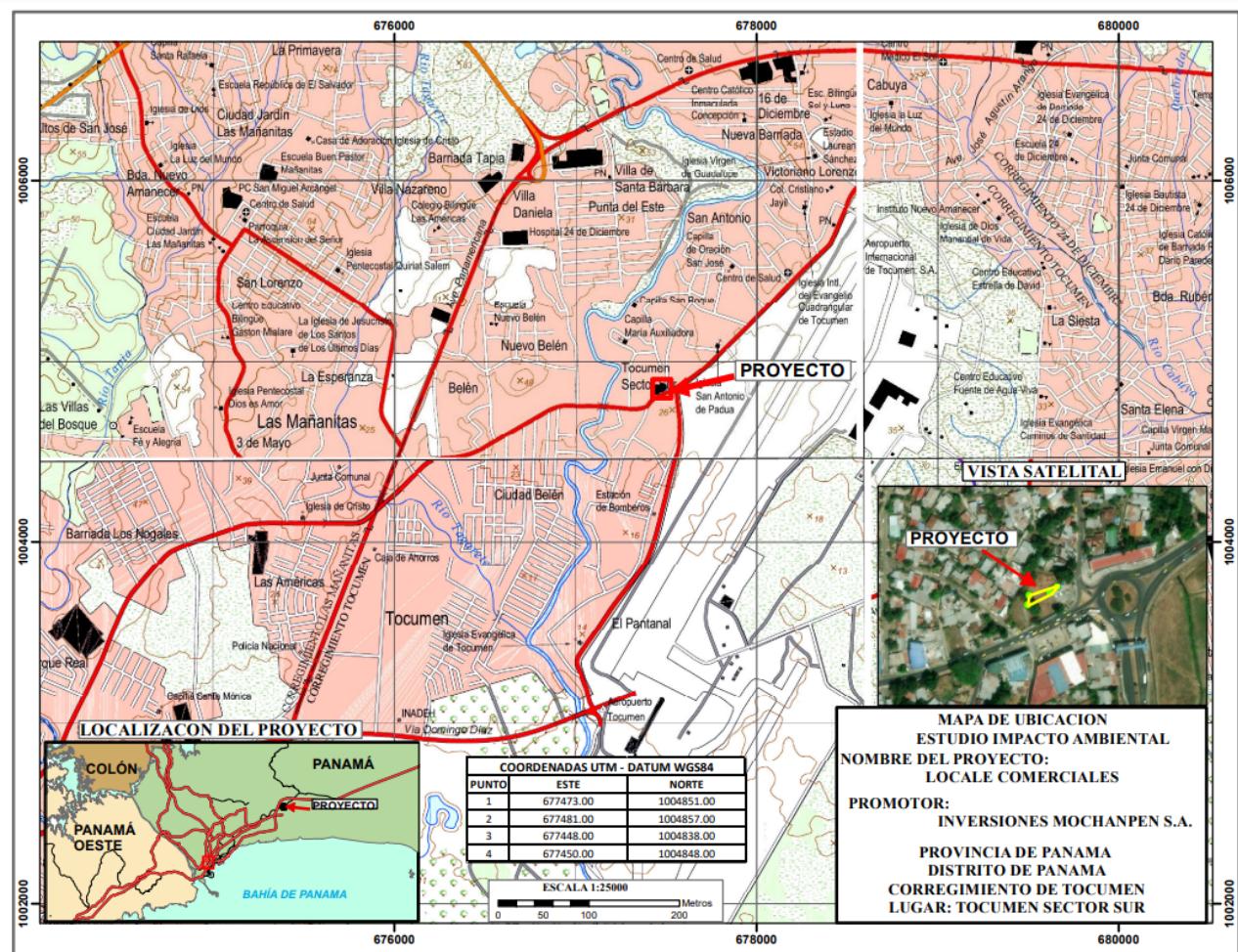
Llevará 24 estacionamientos, uno para discapacitados, una rampa, nueve locales comerciales, cuarto para los desechos sólidos, de 3.95 m<sup>2</sup> x 2.30 m<sup>2</sup>, cuarto eléctrico, servicios sanitarios, tinaqueras, puertas de ventilación tipo louvers, planta baja con doble altura, 13 extintores tipo BC, ascensor, ruta de evacuación, cubierta metálica tipo ondulada calibre 26, canal de acero galvanizado, pared de bloque, repello liso y pintura, fascia ACM, mezanine, estructura de techo, vigas perfil WF, carriolas 2x4 @ 1.00 m. y también llevará una PTAR.

El objetivo de este proyecto es la construcción de Locales comerciales, con sus respectivos estacionamientos, incluyendo estacionamiento para discapacitados, rampa, cuarto para los desechos. Otro objetivo es brindar un lugar donde la gran población del área, tenga un lugar más cercano y con una gran diversidad de ofertas, a la comunidad

## Justificación

Este proyecto encuentra su justificación en el crecimiento significativo demográfico que se verifica en el Corregimiento de Tocumen, como en todo el país. Más personas requieren de mayor oferta de alimentos más cerca a sus comunidades y de empleo.

### 4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono



Fuente: Consultor

#### 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono del proyecto de la actividad, obra o proyecto y todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

COORDENADAS UTM - DATUM WGS84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	677473.00	1004851.00
2	677481.00	1004857.00
3	677448.00	1004838.00
4	677450.00	1004848.00

#### **4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.**

El proyecto consiste en el acondicionamiento de un terreno es de 2,410.738 m<sup>2</sup>, para la construcción de locales comerciales.

##### **4.3.1 Planificación**

La planificación del proyecto es el proceso de identificar, priorizar y asignar el coste, el alcance y el cronograma necesario para terminar un proyecto a tiempo y dentro del presupuesto.

En la fase de planificación se procede a la identificación del terreno para el proyecto, se verifica si su ubicación es ideal y las condiciones del terreno no tienen ninguna restricción legal, una vez realizado esta verificación se procede al diseño del proyecto, sometimiento de los planos al Cuerpo de Bomberos de Panamá y otras instituciones, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, contratación del personal necesario para la construcción y ejecución de la estación. Elaboración de planos y pago de permisos.

##### **4.3.2. Ejecución**

La ejecución del proyecto se llevará a cabo una vez se cuente con todos los permisos requeridos, la misma se realizará según cronograma en 19 meses.

##### **4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructura a desarrollar, equipo a utilizar, mano de obra (empleos**

**directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)**

Previo al inicio del trabajo y una vez obtenida la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, los permisos del Cuerpo de Bomberos de Panamá y de Ingeniería Municipal del distrito de Panamá, y pagado la indemnización ecológica, se procederá con la limpieza del área la cual consiste en:

- **Eliminación de la cobertura vegetal**

El área del proyecto está parcialmente cubierta con especies vegetativa consistentes, principalmente, en especies rastreiras de hoja ancha, algunas especies arbóreas dispersas para los cuales habrá que solicitar permiso de tala.

- **Conformación del terreno**

La superficie total del terreno es de 2,410.738 m<sup>2</sup>, el área es relativamente plana por lo que la conformación del terreno para acondicionarlo a las exigencias del Cuerpo de Bomberos de Panamá, llevará el tiempo necesario para la nivelación acorde con la calle Peña Blanca. La conformación del terreno implica darle el contorno adecuado para poder iniciar la fase constructiva del proyecto, construir el área de servicio al cliente como amenidades y servicios. Además de los estudios de suelo y topografía que garanticen el buen desempeño del proyecto.

- **Infraestructuras a desarrollar**

Como se muestra en el plano la infraestructura a desarrollar consiste en la construcción de Locales Comerciales, en un área de 2,410 m<sup>2</sup> con 738 cm<sup>2</sup> El área total de construcción es de 1,598 m<sup>2</sup> de las cuales 422 m<sup>2</sup> corresponderá a área abierta y 1176 m<sup>2</sup> área cerrada, además 812.738 m<sup>2</sup> corresponderá a pavimento.

Llevará 24 estacionamientos, uno para discapacitados, una rampa, nueve locales comerciales, cuarto para los desechos sólidos, de 3.95 m<sup>2</sup> x 2.30 m<sup>2</sup>, cuarto eléctrico, servicios sanitarios, tinaqueras, puertas de ventilación tipo louvers, planta baja con doble altura, 13 extintores tipo BC, ascensor, ruta de evacuación, cubierta metálica tipo ondulada calibre 26, canal de acero galvanizado, pared de bloque, repello liso y pintura,

fascia ACM, mezanine, estructura de techo, vigas perfil WF, carriolas 2x4 @ 1.00 m. y también llevará una PTAR.

- **Equipo a utilizar**

Para el desarrollo de estas infraestructuras se utilizarán los siguientes equipos:

Tractor D4, aplanadora, camiones volquete, camión cisterna para evitar levantar polvo, camiones concreteros, maquina de soldadura entre otros.

- **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)**

Para la construcción de este proyecto se generarán entre 10 y 15 empleos directos y 25 indirectos, los empleos directos están relacionados con profesionales del área de la construcción.

- **Insumos**

Los insumos requeridos para el proyectos son: Cemento, varillas de hierro, carriolas , madera, bloques, arena, piedra y otros productos básicos de la construcción. Todos estos insumos se adquirán en el mercado local.

- **Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)**

En el área del proyecto se cuenta con servicios básicos requeridos como agua potable que provee el IDAAN, energía que provee la empresa EMSA, además se cuenta con vias de acceso y transporte público y privado, también se cuenta con servicio de internet. Sin embargo no se cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales, por lo que el proyecto construirá su propia planta de tratamiento.

**4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructura a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos ( agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

La Etapa de Operación es, en general, la de mayor duración en el ciclo de vida de los proyectos porque es en la que se generan los bienes o servicios que serán provistos para solucionar una problemática, satisfacer una necesidad, para aprovechar una oportunidad o para eliminar o mitigar un riesgo.

En esta etapa se dispondrán de locales comerciales para alquiler, lo que permitirá a las personas interesadas instalar o emprender negocios de acuerdo con las características del área.

- **Infraestructuras a desarrollar**

Las infraestructuras disponibles serán locales de diferentes tamaños para alquiler en los cuales se podrán desarrollar actividades comerciales permitidas en total serán 24 locales.

- **Equipo a utilizar**

El equipo a utilizar dependerá de las actividades que desarrolle cada local comercial.

- **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)**

Se espera que el proyecto genere más de 50 empleos directos y 75 indirectos producto de las actividades comerciales que se desarrollen.

- **Insumos**

Los insumos relacionados con esta etapa son aquellos que se requerirán para el funcionamiento de los tipos de comercios que se instalen en los locales comerciales.

#### **4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto**

El promotor de este proyecto, no tiene contemplado el cierre del mismo, ya que espera que este tipo de proyecto, que en realidad va en aumento en el país, sea duradero por al menos 20 años, si por cualquier causa haya que abandonar el proyecto en cualquiera de sus etapas, se procederá a aplicar el plan de abandono.

#### 4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases

CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO																				
ACTIVIDADES		meses																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>FASE DE PLANIFICACION</b>																				
Planificación del proyecto		■																		
Elaboración del anteproyecto			■	■																
Tramites de permisos iniciales requeridos				■	■															
Estudio de impacto ambiental					■	■	■													
<b>FASE DE EJECUCION/ CONSTRUCCION</b>																				
Aprobación de planos y EsIA								■	■											
Contratación de personal									■	■										
construcción de la obra										■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>																				
Contratación de personal																		■		
Tramites de apertura y funcionamiento del proyecto																		■		

Fuente: promotor

#### 4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases

Es un método para la disposición de residuos sólidos ordinarios y especiales en el suelo sin detrimento al medio ambiente, sin causar molestias y sin poner en peligro la salud y seguridad pública; utilizando principios de ingeniería para confinar los residuos en un área lo más pequeña posible.

En los proyectos de construcción, que es el que nos atañe, el manejo de los desechos constituye una acción de suma importancia, que toda empresa debe considerar para minimizar los efectos de contaminación al medio ambiente, de allí que la empresa **Inversiones Mochanpen, S.A.** considera el manejo de los desechos en todas sus fases para garantizar un ambiente sano.

##### 4.5.1 Sólidos

Los desechos sólidos durante la construcción se colocarán en tanques plásticos de 55 galones y luego se contratará un servicio de recolección que los pueda disponer en el relleno sanitario de Cerro Patacón, los escombros de la construcción serán mantenidos en un área no utilizada para disponer de ellos al final de la construcción en área que se requiera como relleno o en el relleno sanitario ya mencionado. Durante la fase de operación los desechos serán colocados en cesto de reciclaje de acuerdo con el tipo de

desecho, para lo cual se mantendrá un envase de 5 galones para los desechos orgánicos y tres envases de plásticos identificados para desechos de vidrio y latas; desechos de cartón y tetrapack. Estos desechos serán recogidos por la empresa encargada de la recolección de basura en el distrito de Capital, previo contrato con ellos.

#### **4.5.2 Líquidos**

Los desechos líquidos en la fase de construcción provenientes de las actividades fisiológicas, serán dispuestos en letrinas portátiles, para los cuales se colocarán dos de estos dispositivos, mismos a los que se les darán mantenimiento por la empresa arrendadora de estas letrinas portátiles, en la fase de operación se contará con una Planta de Tratamiento.

#### **4.5.3 Gaseosos**

Durante las fases de construcción las emisiones gaseosas provendrán de los equipos de combustión interna, que serán utilizados en la esta etapa de construcción, como camiones y equipo pesado y durante la fase de operación la emisión de estos gases provendrá de los vehículos circulen por calle peña blanca y calles aledañas, donde se observó un tráfico muy dinámico.

#### **4.5.4 Peligrosos**

La gestión de los desechos peligrosos es una responsabilidad del Estado, que la atenderá a través de la autoridad a la que se le adjudique la competencia para ello. La gestión de los desechos peligrosos debe abarcar todas las etapas de manejo: generación, recolección, transporte, reciclaje y disposición final. En este proyecto los desechos peligrosos que pudieran generarse son pinturas, cuyos recipientes serán recolectados en un área para determinada dentro del proyecto para su disposición final.

#### 4.6 Uso del suelo o esquema de ordenamiento territorial/anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesto a desarrollar

El uso de suelo, en el área donde se desarrollará este proyecto de construcción de Locales Comerciales es C2 como lo indica la resolución de anteproyecto del Municipio de Panamá

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO		ANTEPROYECTO N°: RLA-652/3
		FECHA: 14/06/2023
		REF N°: CONS-19912
		ANÁLISIS TÉCNICO: ACEPTADO
16A. ANCHO MÍNIMO (6.00m DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN)	No Aplica	
16B. ANCHO MÍNIMO (4.00m UN SOLO SENTIDO DE CIRCULACIÓN)	No Aplica	
16C. PORCENTAJE DE LA PENDIENTE	No Aplica	
16D. DENTRO DE LA LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	No Aplica	
17. PLANO DE URBANIZACIONES	No Aplica	
17A. SELLO DE CONSTRUCCIÓN (MIVOT)	No Aplica	
18. ELEVACIONES Y SECCIONES ENMARCADAS DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA PROPIEDAD	Cumple	4 elevaciones / 2 secciones mínima
19. EDIFICACIONES INSCRITAS EN PROPIEDAD HORIZONTAL	No Aplica	4 elevaciones / 4 secciones
19A. REGLAMENTO DE COPROPRIEDAD	No Aplica	
19B. NOTA DE LA ADMINISTRACIÓN	No Aplica	
19C. APROBACIÓN DEL 66.6% DE LOS COPROPRIETARIOS	No Aplica	
19D. AUTORIZACIÓN DEL ARQ. DISEÑADOR SI REMODELA FACHADA ANTES DE LOS CINCO AÑOS DE LA OCUPACIÓN	No Aplica	
20. NOTA DE LA OBJECCIÓN (EVALUACIÓN DE LA SECRETARÍA DEL METRO, LÍNEA 1 Y 2)	No Aplica	
21. NOTA DE LA ACP (ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS)	No Aplica	
22. APROBACIÓN DNPINHAN (RESOLUCIÓN Y PLANOS)	No Aplica	
23. MOP (SERVIDUMBRES PLUVIALES)	No Aplica	
24. TALLER AUTOMOTRIZ (VISTO BUENO JUNTA COMUNAL)	No Aplica	
25. AERONAUTICA CIVIL (VISTO BUENO)	No Aplica	
26. CERT. DE USO DE SUELO (SI ESTA DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS LÍNEAS DEL METRO)	No Aplica	
27. AUTORIZACIÓN DE COMITÉ DE DISEÑO DE STA. MARÍA BUSINESS DISTRICT	No Aplica	
28. AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ (SERVIDUMBRE RIBERAS DE PLAYA)	No Aplica	
29. SERVIDUMBRES VARIAS: IDAAN, ELÉCTRICA	No Aplica	

**NOTA:**

1. LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS DEBEN PROPONERSE DENTRO DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD, NO PERMITIENDO LA CONSTRucción DE LOS MISMOS, CON RETROCESO DIRECTO A LA VÍA.
2. PARA LOS DÍAS DE ESTACIONAMIENTO, SE PERMITIRÁ LA ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD PARA EL USO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD, SEGÚN, LA LEY N° 42 DE 27 DE AGOSTO DE 1999.
3. PARA LA REVISIÓN Y REGISTRO DE UN ANTEPROYECTO, DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTES, ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 10 DE DICIEMBRE DE 2016 Y DEMAS NORMAS INSTITUCIONALES RELACIONADAS A LA PLANEACIÓN Y PLANEAMIENTO URBANO.
4. ESTA SOLICITUD ES VÁLIDA POR TRES AÑOS. ESTE PERÍODO PODRÁ EXTENDERSE UNA SOLA VEZ, POR UN AÑO ADICIONAL, MEDIANTE EL RECURSO DE REVALÍDA EN CASO DE HABER SUFRIDO EL ANTEPROYECTO ALGUNA MODIFICACIÓN. EN CASO DE UNA SEGUNDA SOLICITUD DE RECONSIDERACIÓN, LA MISMA SERÁ REVISADA COMO SI FUASE TOTALMENTE NUEVA.
5. EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ASÍ COMO, LA FUNCIONALIDAD DE LOS MISMOS ES RESPONSABILIDAD EXPRESA DEL ARQUITECTO DISEÑADOR, EN EL REVISOR DE ANTEPROYECTO TIENE COMO OBJETIVO HACER CUMPLIR LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN URBANA, DE REVALÍDA, DE CONSTRUCCIÓN Y DEMAS NORMAS INSTITUCIONALES Y DE ANTEPROYECTOS MUNICIPALES Y DEMAS NORMATIVAS INSTITUCIONALES QUE TIENEN INJERENCIA EN LA REVISIÓN DE UN ANTEPROYECTO.
6. DOCUMENTO LEGAL: LEY N° 64 DE 10 DE OCTUBRE DE 2012 "SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS".
7. ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 "POD" EL CUAL SE DICTAN NORMAS SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, PARA EL CONTROL, PROTECCIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROYECTOS PARA NUEVAS CONSTRUCCIONES, MEJORIAS, ADICIONES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA DENTRO DE DISTRITO DE PANAMA, Y SE SUBROGA EL ACUERDO N°193 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2015". LEY 6 DE 1 DE FEBRERO DE 2006 "QUE REGLAMENTA EL USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS".

#### **4.7 Monto global de la inversión**

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión de aproximadamente Trescientos Cincuenta mil (350,000.00) Balboas.

#### **4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.**

1. Constitución Política de la República de Panamá. Régimen Ecológico. Texto Único de la Ley General de Ambiente. Ley 41 de 1998.
2. Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
3. Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 “Que reglamenta el Capítulo III del Texto Único de la ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
4. Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el Decreto Ejecutivo Nº 1 de marzo de 2023.
5. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, el cual regula las Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere ruido.
6. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, el cual regula las Vibraciones en Ambientes de Trabajo.
7. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
8. Libro II del Código de Trabajo, Título I, sobre Higiene y Seguridad en el trabajo.
9. Canter. W. Larry Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
10. Contraloría General de La República. Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
11. Holdridge R. Leslie. Manual Dendrologico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1,970.

12. INRENARE. Departamento de Vida silvestre La fauna silvestre panameña,1998.
13. Instituto Geográfico Tommy Guardia, Atlas Nacional de La República de Panamá, 2016.
13. Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman
14. Solís y Adrián Badilla. 1994, Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El ambiente físico comprende los elementos abióticos del ecosistema, o sea los que no tienen vida: el aire, el agua y el suelo, en líneas generales. Dichos elementos son los necesarios para que la vida pueda darse. Es posible verlos o manifestarse a través del clima y los distintos fenómenos de la atmósfera, la geomorfología y la formación del suelo y la hidrología y los procesos asociados al agua

El ambiente físico viene definido en términos de salubridad mediante la respuesta combinada sobre la existencia y frecuencia de: molestias externas y de contaminación debida a industrias contaminantes del aire y/o de los ríos.

El ambiente físico dentro de un espacio en el diseño arquitectónico, influye en la distribución de este y en el ambiente que se genera.

El área donde se desarrollará éste proyecto, es un área cubierta, una parte, por montículos de caliche, una vegetación rastrera de hoja ancha, algunas estructuras temporales, como lo es la oficinita del Lava Auto, hay presencia de algunos árboles maduros, su topografía es relativamente plana. Es una zona donde se verifica un comercio local activo, sus vías en condiciones transitables, a lo lejos se observa el antiguo aeropuerto de Panamá. El todo las hay un transporte dinámico. Es un área de muchas viviendas familiares. En las siguientes fotos podemos apreciar, de manera parcial, parte del ambiente físico del área de este proyecto.



*Area del proyecto*

### 5.3 Caracterización del suelo

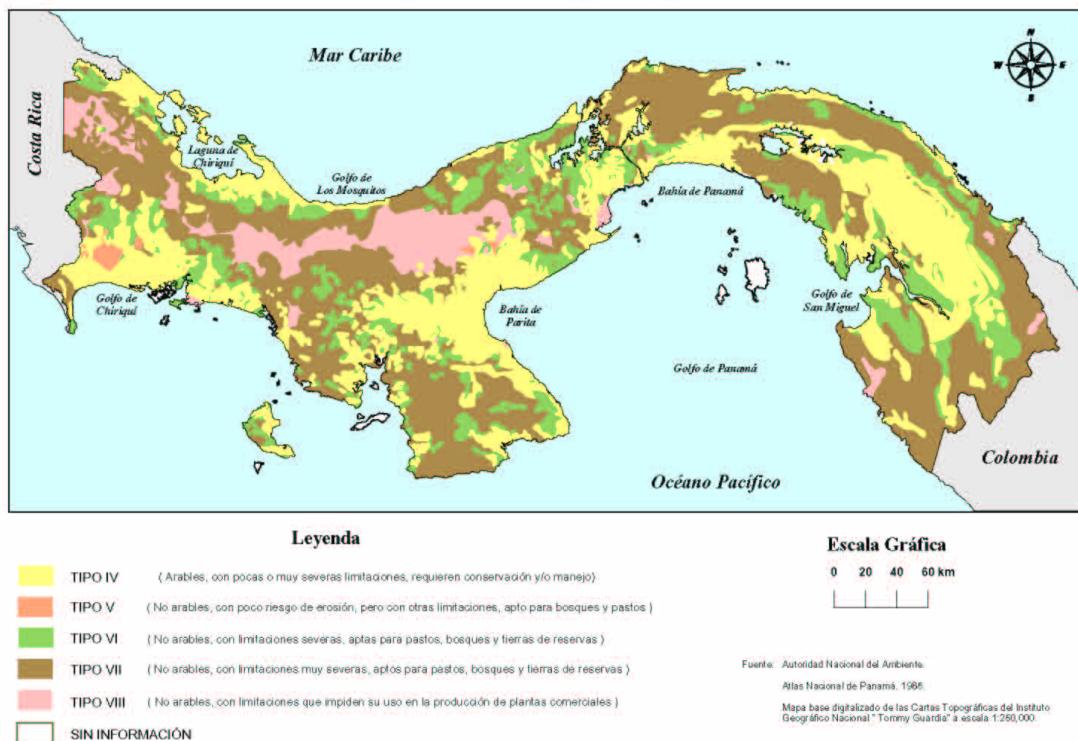
Las características de cada suelo dependen de varios factores. Los más importantes son el tipo de roca que los originó, su antigüedad, el relieve, el clima, la vegetación y los animales que viven en él, además de las modificaciones causadas por la actividad humana.

Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física o química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre él.

Dicho esto, el suelo donde se establecerá este proyecto, es un suelo arcilloso, con una topografía relativamente plana, donde se observan algunos árboles, con una estructura construida para la dinámica de los negocios que en este terreno funcionan

El suelo donde se desarrollará este proyecto, desde su clasificación agrológica, se clasifica como un suelo Tipo IV. Son suelos que arables, con poca o muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo, como podemos apreciar en el siguiente mapa.

## Capacidad Agrológica



### 5.3.1 Caracterización del área costera marina

N/A

### 5.3.2 La descripción del uso del suelo

La descripción del suelo trata de la distribución geográfica, descripción morfológica y propiedades físico-químicas y biológicas de los diferentes suelos identificados y delimitados.

El uso del suelo determina las actividades permitidas al interior de un predio. Los Programas de Desarrollo Urbano y Parciales de Desarrollo Urbano, establecen los usos de suelo permitidos en cada demarcación territorial. El objeto primario de vivir en una ciudad es habitacional.

Como otras palabras comunes la palabra suelo tiene varios significados. Su significado tradicional se define como el medio natural para el crecimiento de las plantas. También se ha definido como un cuerpo natural que consiste en capas de suelo (horizontes del suelo) compuestas de materiales de minerales meteorizados, materia orgánica, aire y agua. El suelo es el producto final de la influencia del tiempo y combinado con el clima, topografía, organismos (flora, fauna y ser humano), de materiales parentales (rocas y minerales originarios). Como resultado el suelo difiere de su material parental en su textura, estructura, consistencia, color y propiedades químicas, biológicas y físicas.

El suelo es un componente esencial de la "Tierra" y "Ecosistemas". Ambos son conceptos más amplios que abarcan la vegetación, el agua y el clima en el caso de la tierra, y además abarca también las consideraciones sociales y económicas en el caso de los ecosistemas.

El área destinada al desarrollo de éste proyecto, que es la finca 113395, en la actualidad es el siguiente, el terreno contempla una cerca en medio del terreno, dividiendo en mismo en dos áreas, una se mantiene alquilada para el acopio y venta palets, la otra parte de la finca, está arrendada, donde funciona un auto baño, en la misma se observó montículos de caliche.



*Area del proyecto*



Vista parcial del uso actual del suelo donde se desarrollará el proyecto

### 5.3.3 Capacidad de uso de suelo

La capacidad de uso del suelo es una forma de clasificar los suelos según un ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos. Este ordenamiento proporciona una información básica que muestra la problemática de los suelos bajo los aspectos de limitaciones de uso, necesidades y prácticas de manejo que requieren y también suministra elementos de juicio necesarios para la formulación y programación de planes integrales de desarrollo agrícola.

Existe una diversidad de conceptos tales como capacidad de uso, uso potencial, vocación de uso, aptitud de uso, uso mayor, que dan lugar a una variedad de interpretación, que resulta en una confusión alarmante. Los más aplicados en el área andina son:

- Clasificación por capacidad de uso del suelo, USDA, (8 categorías)
- Capacidad de uso mayor de la tierra, IICA basado en HOLDRIDGE, (9 categorías)
- Evaluación de tierras, FAO; (8 Categorías)
- Evaluación de tierras para riego, USBR (6 categorías)

Cada uno de estos sistemas de clasificación poseen ventajas y desventajas de cualidades y limitaciones, generalmente se tienen discrepancias metodológicas y de resultado.

El sistema de clasificación generalmente adoptado está basado en las Normas y Principios del Servicio de Conservación de Suelos en los Estados Unidos de América, pero adecuado a

los patrones edáficos, climáticos y topofisiográficos existentes en el área que se está analizando.

Desde el punto de vista de su uso en el sector agropecuario, los suelos se dividen generalmente en 8 clases. Estas se diferencian unas de otras por el grado de limitaciones permanentes o riesgos que involucra su uso:

- El primer grupo comprende cuatro clases de capacidad, que van de la Clase I a la Clase IV. La Clase I es considerada la mejor y se supone que carece prácticamente de limitaciones, las cuales aumentan de la II a la IV.
- El segundo grupo está integrado por las Clases V y VI, y sus limitaciones aumentan progresivamente de la V a la VI.
- El tercer grupo consta solo de la Clase VII y agrupa suelos apropiados generalmente para la explotación forestal.
- Por último, el cuarto grupo consta solo de la Clase VIII y presenta tales limitaciones que son inapropiadas para fines agropecuarios o de explotación forestal.

Estos suelos que comprenden la capacidad y uso de suelo, suelos tipo IV, como ya hemos indicado, por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva, debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos, para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos.

Los tipos de suelo se pueden clasificar teniendo en cuenta algunas características. Algunas de estas variables son: textura, estructura, nivel de pH, porosidad y permeabilidad. Textura: La textura es la proporción de partículas que están presentes en el suelo.

### **5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colincantes al área de la actividad, obra o proyecto**

El uso de la tierra actualmente es comercial y residencial.

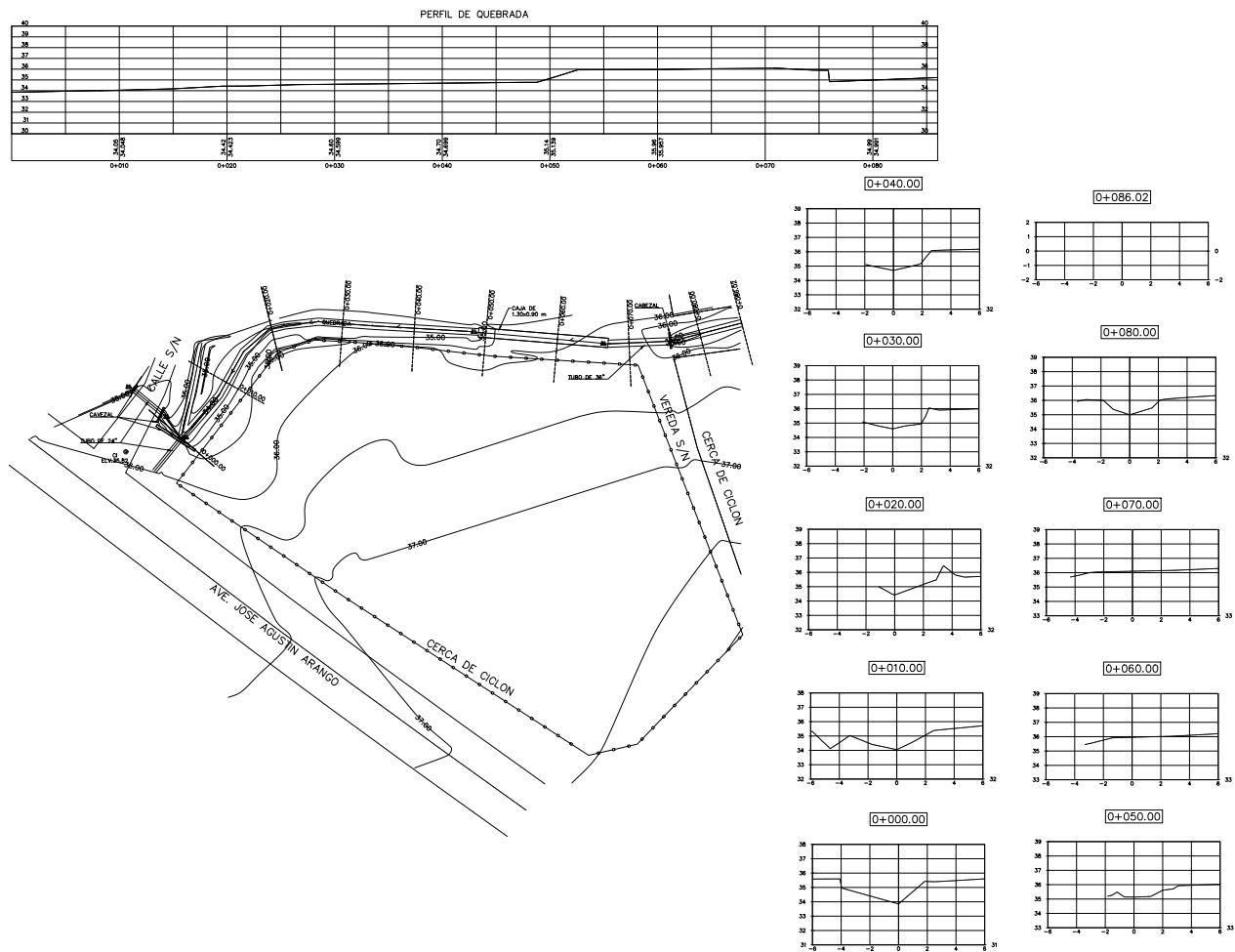
### **5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento**

Una vez realizada la inspección de campo, para el levantamiento de línea base (LB), para este proyecto, no se encontró sitios propensos a erosión o deslizamiento, es un área con una topografía que nos indica que no será posible un evento de esta naturaleza.

### **5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno**

En el área de influencia directa del proyecto, existe una topografía regularmente plana, no contempla ríos, no contempla elevación, no contempla valles, es un área que las elevaciones que presenta son montículos que se han depositado en su superficie. La topografía esperada es similar a la actual ya que se requerirá de terreno plano para el desarrollo del proyecto.

### **5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización**



## *Topografía del área del proyecto con perfiles de cortes*

## 5.6 Hidrología

En el área del proyecto existe una quebrada sin nombre a la cual se le realizó un estudio hidrológico-hidráulico a solicitud del Ministerio de Obras Públicas que permite desarrollar las actividades propuestas en el proyecto.

### **5.6.1. Calidad de aguas superficiales**

El resultado de los análisis de aguas superficiales demuestran el alto grado de contaminación de las mismas. Ver informe 14.7.

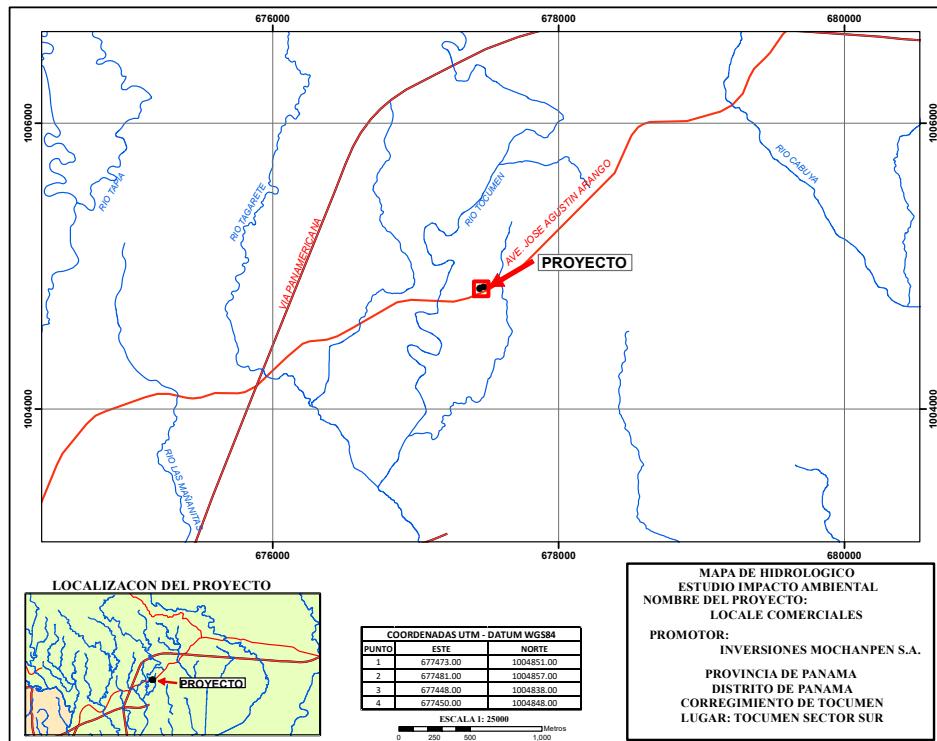
### **5.6.2. Estudio Hidrológico**

Del estudio hidrológico adjunto en el anexo nº 6 se desprende que el sistema de recolección de aguas de lluvias del futuro proyecto está diseñado para un área de techo a dos aguas de 1293m<sup>2</sup> que se recogerán por canales galvanizados con las secciones acordes al área de techo y los volumens de agua a manejar con bajantes de 0.152m. (ver estudio hidrologico en el anexo Nº 6).

#### **5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

N/A.

**5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce el margen de protección conforme a la legislación correspondiente**



Fuente: Consultor

En el plano topográfico arriba se observa que se establece un margen de protección de 10 metros.

## 5.7 Calidad de aire

La calidad de aire indica que se mantiene dentro de los Límites Máximos Permitidos (LMP) de la norma ver Anexo 14.8

### 5.7.1 Ruido

Los niveles de ruido no excedo los parámetros de la norma según decreto ejecutivo N° 306 que regula la calidad de ruido ambiental ver anexo 14.8

### **5.7.3 Olores**

No se detectaron olores molestos ver anexo 14.10.

## **5.8 Aspectos climáticos**

El clima es un factor de importancia en la planificación de las actividades humanas, sobre todo en aquellas que requieren de condiciones ambientales específicas y previstas, como la agricultura. Por ello las alteraciones del cambio climático y el calentamiento global pueden resultar tan nocivos para la vida humana.

La cuenca del río Tocumen se encuentra entre los ríos Tapia y Cabra y es una subcuenta que pertenece a la Cuenca N° 144 del río Juan Díaz, y es la cuenca que alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. La cuenca presenta una forma alargada. La cuenca hidrográfica del río Tocumen nace a los 500 metros de altura en estructuras volcánicas del Nudo del Mamoní. Posee 24 kilómetros de longitud y desemboca en la Bahía de Panamá. Su área de drenaje es de 26.7 kilómetros cuadrados.

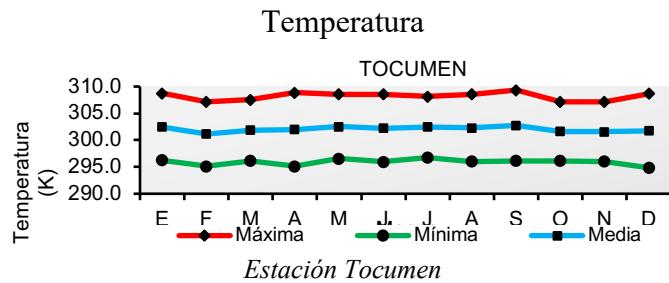
### **5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica**

Los aspectos climáticos son un factor importante para reconocer la zona climática donde se encuentra el proyecto y su variación en el tiempo.

**Precipitación:** La precipitación es el término general con que se define el agua procedente de la atmósfera que cae sobre la superficie del globo terrestre, en forma de lluvia, nieve o granizo, en los trópicos, la precipitación atmosférica casi en su totalidad de lluvia y constituye el elemento climático más variable de todos.

*La precipitación anual* del Distrito de Panamá, mismo donde se ubica el corregimiento de Pacora, es de 2,400 – 2,500 mm

**Temperatura.** La temperatura media anual del aire superficial, en grados centígrados, es de 26.6-27°C



**Humedad Relativa:** Expresa la relación entre la cantidad de vapor de agua contenida en el aire como humedad absoluta y la misma cantidad que el aire es capaz de contener a esa temperatura como humedad absoluta de saturación. La humedad relativa en el distrito de Panamá es de 75.0 – 78.6 %, según se el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP). La humedad relativa es de 75.0 – 78.6 %

**Presión Atmosférica:** Es la fuerza que ejerce el conjunto de gases mezclados que constituyen la atmósfera, sobre la superficie terrestre y los elementos que se encuentran sobre ella. Según el IMHP la máxima presión atmosférica registrada en Panamá fue en marzo de 2015 con 1014.8 milibares. Según esta fuente, la presión atmosférica en el distrito de Panamá oscila entre máxima 1004.9 y 1013.7 milibares.

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El medio ambiente biológico incluye a todos los seres vivientes, las plantas, los animales y los indeterminados, entre los que, por su singular importancia para la salud en el hombre, se incluye a los parásitos patógenos. Un ejemplo muy claro es el océano, otros ejemplos: los árboles, montañas, pantanos, lagos, etc.

### 6.1 Característica de la flora

El área del proyecto, no presenta una vegetación abundante, la vegetación presente en el área de influencia directa del proyecto, consiste en gramínea, que cubre gran parte del área desnuda de la finca. Característico de las zonas intervenidas por el hombre para ser destinadas

a proyectos de construcción. En conclusión, la vegetación en el área de influencia directa del proyecto es gramínea.



#### **6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

No se observó al momento de hacer la inspección de campo, especie exótica, almenadas, endémicas o en peligro de extinción alguna, en el área del proyecto o cercano al mismo.

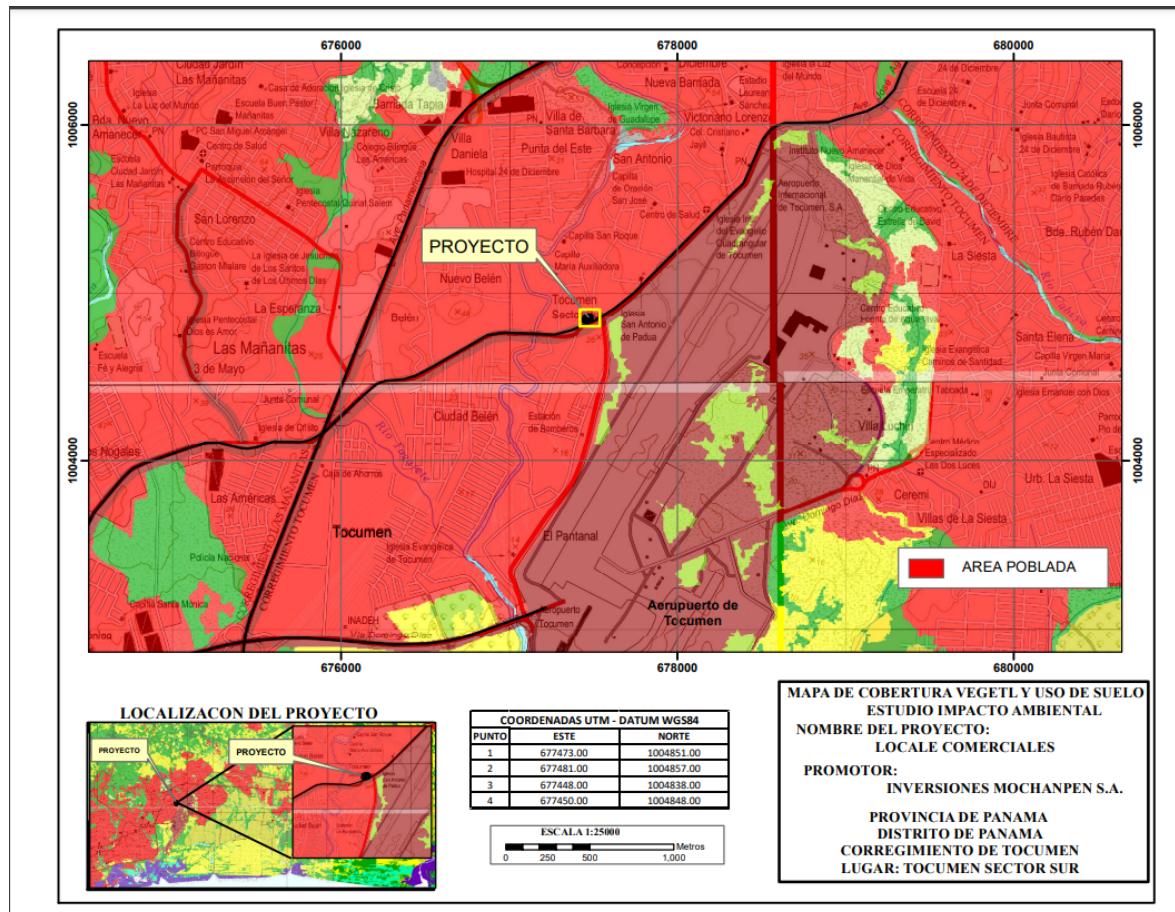
### **6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémica y en peligro de extinción)**

Por las características de la vegetación en el área de influencia directa del proyecto, no es posible realizar un inventario forestal como se exige, pero podemos indicar las especies más representativas de la flora que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto. Ya que la vegetación presente en área de influencia directa del proyecto, es gramínea. En la siguiente tabla exponemos las especies faunísticas más representativas existentes en el área de influencia directa del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Guácimo (1U)	<i>Apeiba tibourbou</i> - Aubl.	TILIACEAE
Mango (1U)	<i>Mangifera indica</i> - L	ANACARDEACEAE
Aguacate (1U)	<i>Persea americana</i> - Mill	LAURACEAE
Marañón curazao (1U)	<i>Zyzgium melaccense</i> - L	MYRTACEAE
Plátano (5U)	<i>Musa paradisiaca</i> - L	MUSACEAE
Guarumo (2U)	<i>Cecropia peltata</i> - L	MORACEAE
Pala gringa	<i>Saccharum spontaneum</i> - L	GRAMINEAE
Paja comunista	<i>Bothriochloa pertusa</i> - L	GRAMINEAE

**Fuente:** Consultor

### 6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente



*Fuente: consultor*

### 6.2 Característica de la fauna

El área o la zona donde está situada el área de influencia directa del proyecto, es un área muy dinámica, en cuanto al tráfico vehicular, peatones, ruidos. Al momento de realizar la inspección de campo, para levantar la línea base para éste Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para el proyecto, Locales comerciales, no se observó ninguna especie faunística en el área de influencia directa del proyecto. Reiteramos, “no se observó”, no estamos afirmando que no existe especies faunísticas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, estamos indicando que no se observó, tal vez por las razones arriba indicadas.

### **6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía**

Al no existir fauna en el área no aplica metodología

### **6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación**

Al no existir fauna en el área no aplica metodología

## **7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

Tocumen es un corregimiento del distrito de Panamá. Ubicado en la zona este del área metropolitana de la ciudad de Panamá. La comunidad de igual nombre surgió en los primeros años de la década de 1950, como una consecuencia lógica de la construcción del Aeropuerto Internacional de Tocumen. El corregimiento de igual nombre se creó mediante el Acuerdo Municipal No. 70, del 23 de junio de 1960. Este corregimiento limita al norte con Chilibre; al sur, con Pacora; al este, con la 24 de diciembre y al oeste, con Las Mañanitas, Alcalde Díaz y Juan Díaz. Tiene una superficie de 65,3 km<sup>2</sup> y con una población de 75 000 habitantes es el segundo corregimiento más poblado del país, solo superado por su vecino Juan Díaz. En 1972, Tocumen era un poblado de campesinos, con unas pocas calles y casas. Hoy, gracias a la construcción de varias urbanizaciones, es uno de los corregimientos más poblados del distrito de Panamá. Además del aeropuerto, se encuentran ubicadas allí numerosas instituciones educativas y de servicios, como una de las sedes de la Universidad Tecnológica de Panamá.

## **7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad obra o proyecto**

El corregimiento presenta diversos usos de suelo, en la zona de influencia del proyecto y sus colindantes el uso de suelo es principalmente de actividades comerciales y residencial, que dan un pantallazo a las numerosas actividades que se realizan en él.

Tocumen forma parte de una de los corregimientos del distrito capital que en los últimos años la actividad socioeconómica se ha incrementado con la construcción de actividades de tipo comercial aumentando el nivel de empleomanía de la zona.



### **7.1.1 Indicadores demográficos: población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.**

Tocumen es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado en la zona este del área metropolitana de la ciudad de Panamá. Este corregimiento limita al norte con Chilibre; al sur, con Pacora; al este, con la 24 de diciembre y al oeste, con Las Mañanitas, Las Cumbres y Juan Díaz.

Cuadro N° 8.2. Población y Viviendas por Distrito, Resultados finales de XI Censo de Población y VII de Vivienda, 2010.

Corregimiento	Viviendas	Personas	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	291,112	880,691	434,691	446,000
<b>Tocumen</b>	22,140	74,952	37,630	37,322

*Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.*

De las cifras arriba señaladas, para el año 2010, el corregimiento de Tocumen contaba con 74,952 habitantes, 37,730 y 37,322 mujeres (Censo 2010).

El corregimiento Tocumen abarca comunidades como: Santa Eduviges, Jorge Illueca, Nuevo Belén, Belén, Sector Sur, La Colina, La Alborada, San Antonio, Bajo Cordero, 16 de diciembre, Nueva Barriada, Victoriano Lorenzo, Altos de Tocumen, Villa Marta, Los Pilones, Cabuya, La Siesta, Altos del lago, La Primavera, El Ceremi, Punta del Este, Torremolinos, Puerta del Este y Dos Ríos.

El siguiente cuadro, promedio de habitantes por vivienda, señala índice de masculinidad, el número de hogares con jefes hombres y mujeres, mediana de edad y edad de la población.

**Cuadro N° 8.3. Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población de la República, Por Distrito, Corregimiento: censo 2010.**

Correg. poblado	Promedio de habitantes por vivienda	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	% de hogares con jefe hombre	% de hogares con jefe mujer	Media na de edad de la población total	% de población menor de 15 años	% de población de 15 a 64 años	% de población de 65 y más años
<b>Distrito de Panamá</b>	<b>3.6</b>	<b>98.3</b>	<b>68.97</b>	<b>31.03</b>	<b>28</b>	<b>26.14</b>	<b>66.97</b>	<b>6.86</b>
<b>Correg. Tocumen</b>	<b>3.6</b>	<b>100.8</b>	<b>71.27</b>	<b>28.73</b>	<b>26</b>	<b>28.31</b>	<b>67.76</b>	<b>3.92</b>

<b>Tocume</b>	<b>3.6</b>	<b>102.1</b>	<b>72.55</b>	<b>27.45</b>	<b>26</b>	<b>29.38</b>	<b>66.56</b>	<b>4.05</b>
---------------	------------	--------------	--------------	--------------	-----------	--------------	--------------	-------------

*Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2,010.*

El corregimiento de Tocumen tiene una superficie de 63.9 Km2, con una Población según el año 2010 en 74,952 habitantes, 37,730 y 37,322 mujeres (Censo 2010).

**Cuadro N° 8.4. Superficie, Población y densidad de población en la república, según Provincia, Distrito y Corregimiento: censo 2000 a 2010.**

<b>Distrito y corregimiento</b>	<b>Superficie (Km2)</b>	<b>Población</b>			<b>Densidad (habitantes por Km2)</b>		
		<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Distrito Panamá	11,289.4	1,072,127	1,388,357	1,713,070	95.0	123.0	151.7
Tocumen	63.9	47,032	83,187	74,952	736.6	1,302.8	1,173.9

*Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.*

### **Estructura de edad**

La estructura por edad para el corregimiento de Tocumen revela que el 67.7% de la población tiene edades comprendidas entre los 15 y 64 años, el 28.3 corresponde al grupo con edades menores de 15 años, mientras el 3.9 % restante concentra a la población con edades de 65 años y más. De esta estructura se estima una edad mediana de 26 años para el corregimiento de Tocumen

### **Esperanza de Vida en Panamá**

Para 2007 La esperanza de vida en Panamá alcanzó los 76 años según la OMS (Organización mundial de salud), y en el 2009 aumentó a los 77 años, 144 para 2007 fue de 75,8 años según datos de la ONU (Organización de las Naciones Unidas). Según la OMS las panameñas tienen una esperanza de 78 años, la cual es la tercera mejor en América Latina. Por su parte los panameños tienen una esperanza de vida de 74 años, la segunda más alta de América Latina.

El ritmo de crecimiento de la población de la Provincia de Panamá, expresado a través de la tasa media anual de crecimiento, señala que esta provincia crece a razón de 2.12 personas por cada 100 habitantes, mientras que el total de la República crece a un ritmo menor, de 1.65% cada año (2009).

En el cuadro 8.3, se observa el porcentaje de la población de menos de 15 años y más, de 15 a 64 años y de 65 años en adelante; En el mismo se observa que en el lugar poblado, sobresale la población de 15 a 64 años. Mientras que la población de 65 años y más es menor.

**Cuadro N° 8.5. Demografía de Panamá**

<b>Población (censo 2010)</b>	<b>3.322.576</b>
Hombres (2010)	1.672.568
Mujeres (2010)	1.650.008
Crecimiento anual (2009)	1,6
IDH (2011)	0,768 (Alto)
Índice de educación (2007)	0,888 (Alto)
Tasa global de fecundidad General (2009)	2.43
Tasa bruta de natalidad Por mil personas (2011)	19.1
Tasa bruta de mortalidad	4.69/1000 hab.(2011)
Tasa de mortalidad infantil (2011)	11.32
Esperanza de vida (2012)	77.96 años

*Organización Panamericana de la Salud. «Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos 2009.». Organización Panamericana de la Salud.*

## **7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana**

La percepción de la comunidad vecina al proyecto, se enmarcan en las labores de una consulta individualizada y constituye uno de los elementos destacados del informe de percepción ciudadana, como herramienta para plasmar el sentimiento de la población en relación con el proyecto.

Con la finalidad de conocer percepción de la comunidad vecina al proyecto “**Locales Comerciales**”, ubicado en el distrito de Panamá, corregimiento de Tocumen, se realizó la

consulta ciudadana el día 7 de diciembre del 2023, a los residentes de Tocumen Sector Sur, La Morelo y Peñas Blancas. Aplicándose una encuesta para conocer la opinión con respecto al proyecto, lo cual nos proporciona la información directa de sus inquietudes como ciudadano y que se les tome en cuenta y participen en las decisiones que esta genere.

En la comunidad encuestada, se tomó una muestra representativa escogida al azar de 44 personas, dentro de las cuales está la secretaria de la Junta comunal, propietarios y trabajadores de comercios del área, coordinador de la policía nacional, también se repartió volantes informativas del proyecto a realizar con las medidas de mitigación.

Como evidencia de la aplicación de dichas encuestas se tomaron fotografías de estas.

**Una vez realizado el análisis de las encuestas los resultados fueron los siguientes:  
Género**

De las personas encuestadas un 75 % eran de sexo masculino y el 25 % de sexo femenino.

**Grafica Nº 7.1 Sexo de los encuestados**

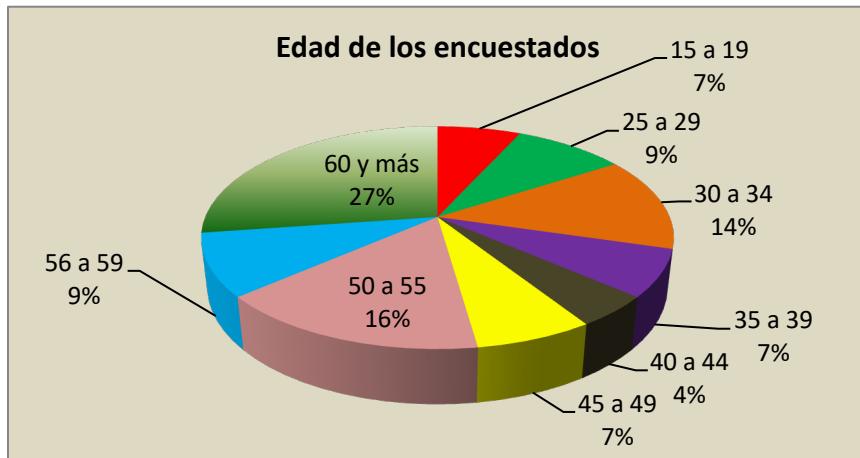


*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.*

### **Edad**

De la población encuestada el 7 % tenían edades comprendidas entre los 15 a 19 años, el 9 % de 25 a 29 años, el 14 % de 30 a 34 años, el 7 % de 35 a 39 años, el 4 % de 40 a 44 años, el 7 % de 45 a 49 años, el 16 % de 50 a 55 años, el 9% de 56 a 59 años y el 27 % entre 60 años y más.

**Grafica N° 7.2 Edad de los encuestados**



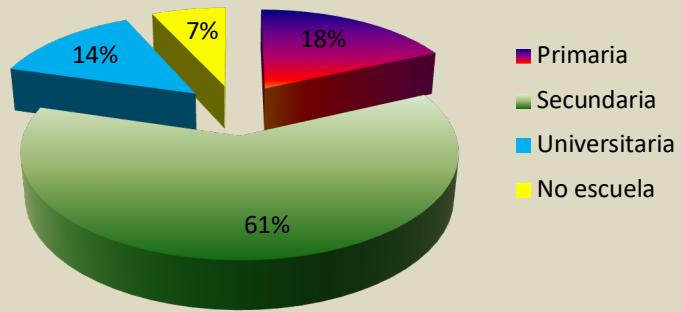
*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.*

### **Escolaridad**

Las personas encuestadas tenían el siguiente nivel de escolaridad: el 18 % primaria, el 61 % secundaria, 14 % universitaria y el 7% no han asistido a la escuela.

**Grafica N° 7.3 Escolaridad de los encuestados**

### **Pregunta N° 3 Educación de los encuestados**

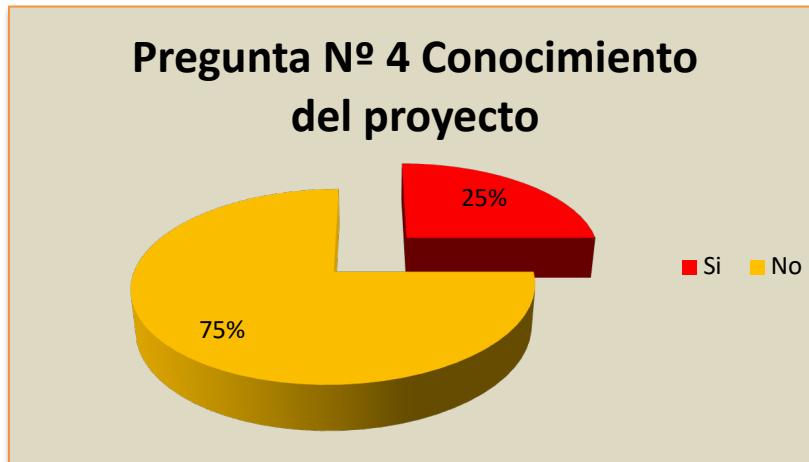


*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.*

### **Conocimiento del proyecto**

De las personas encuestadas el 25% tenían conocimiento del proyecto de construcción y el 75% desconocían que se realizaría este proyecto.

Grafica N° 7.4 Conocimiento del proyecto



*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.*

### **Impacto en la comunidad**

Según el 16 % de los encuestados el proyecto no impactará las actividades de la comunidad o de los moradores del área, mientras que el 84 % dice que, si la impactará, pero de forma positiva.

Grafica N° 7.5 Impacto del proyecto en la comunidad

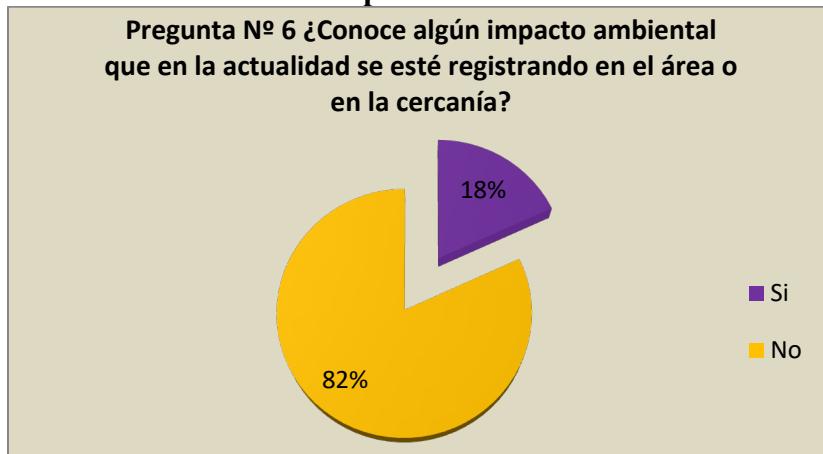


*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.*

### **Impacto ambiental en el área**

De la población encuestada el 18 % conocen impactos ambientales en el área, el 82 % no conocen ningún impacto ambiental.

**Grafica N° 7.6 Impacto ambiental en el área**



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.

### Efectos del proyecto

Para el 7 % de los encuestados los efectos del proyecto sobre la comunidad es negativo, para el 11 % puede ser positivo y negativo, según el 7 % no saben qué efectos causará y el 75 % piensan que los efectos generados por el proyecto serán positivos.

**Grafica N° 7.7 Efectos generados por el proyecto**

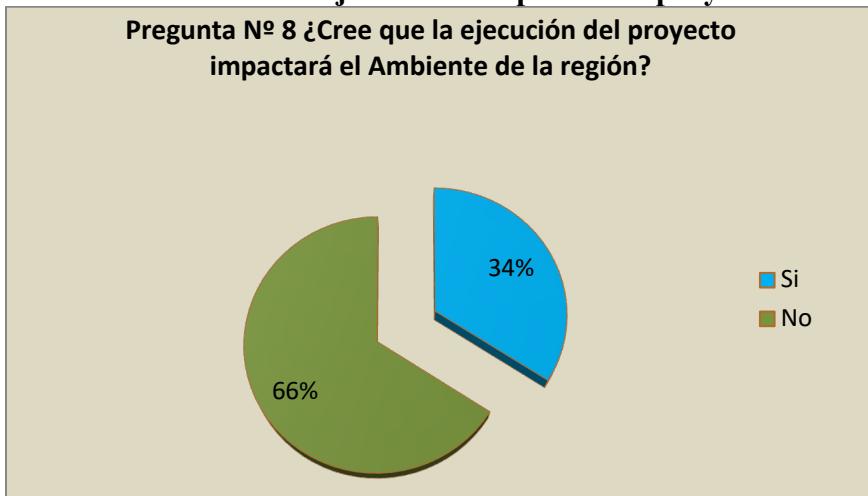


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.

### Ejecución del proyecto

Para el 34 % de las personas encuestadas la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región, mientras el 66 % creen que la ejecución del proyecto no tendrá ningún impacto en el ambiente.

**Grafica N° 7.8 Ejecución e impacto del proyecto**



*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.*

## Conclusiones

Una vez realizadas las encuestas plasmamos lo expresado por las personas encuestadas:

Lo positivo:

- Las personas encuestadas manifiestan estar de acuerdo con el proyecto
- Dicen que es positivo, y traerá beneficio a sus residentes.
- Manifiestan que para evitar que el proyecto traiga problemas al área es indispensable cumplir con las medidas de mitigación de acuerdo con los impactos que se plantean en la realización de este.

Lo negativo:

- Segundo los encuestados lo único que les preocupa con la realización de este proyecto es que pueden tumbar los árboles frutales que se encuentran en el lugar.
- Otra preocupación es que se vaya a desmejorar la calidad del agua del sector.

Los residentes del área hacen la solicitud de que al realizar el proyecto se acondicionen lugares para el depósito de desechos sólidos.

NIVEL DE CONFIANZA	Z	Z <sup>2</sup>
50%	0.6745	0.45
62.27%	1	1.00
80%	1.28	1.64
90%	1.64	2.69
91%	1.70	2.89
92%	1.75	3.06
93%	1.81	3.28
94%	1.88	3.53
95%	1.96	3.84
96%	2.05	4.20
97%	2.17	4.71
98%	2.33	5.43

Para conocer la muestra de la población a encuestar se utilizó la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot n_a}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

**n:** es el tamaño de la muestra  
**Z:** es el nivel de confianza  
**e:** es el error de estimación máxima  
**p:** es la variabilidad positiva (se trabaja con 0.50)  
**q:** es la variabilidad negativa (se trabaja con 0.50)  
**N:** es el tamaño de la población

**n:** es el tamaño de la muestra  
**Z:** es el nivel de confianza  
**e:** es el error de estimación máxima  
**p:** es la variabilidad positiva (se trabaja con 0.50)  
**q:** es la variabilidad negativa (se trabaja con 0.50)  
**N:** es el tamaño de la población

MARGEN DE ERROR	e	e <sup>2</sup>
13%	0.13	0.0169
12%	0.12	0.0144
11%	0.11	0.0121

10%	0.10	0.0100
9%	0.09	0.0081
8%	0.08	0.0064
7%	0.07	0.0049
6%	0.06	0.0036
5%	0.05	0.0025
4%	0.04	0.0016
3%	0.03	0.0009
2%	0.02	0.0004
1%	0.01	0.0001

Considerando que es una población finita, (se toma una muestra adecuada, tomando en cuenta principalmente los residentes y trabajadores más cercanos), en base a esto se tomaron como muestra 50 personas del área de influencia directa al proyecto. Con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%.

$$N = 50$$

$$e = 5\%$$

$$Z = 95\%$$

$$p = 50\% = 0.50$$

$$q = 50\% = 0.50$$

$$n = \frac{50(1.96)^2(0.50)(0.50)}{(0.05)^2(50-1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)} = 48.02 \approx 44$$

### Área donde se desarrollará el proyecto

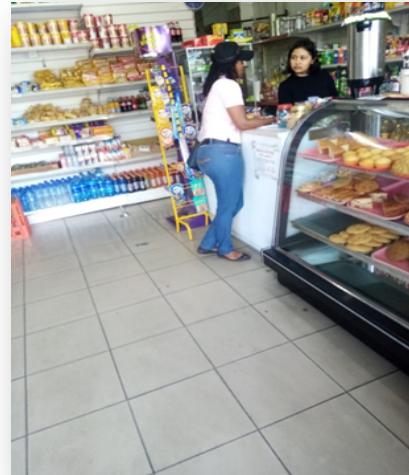




**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.**

**Evidencia de la aplicación de encuesta y volanteo en el área del proyecto**



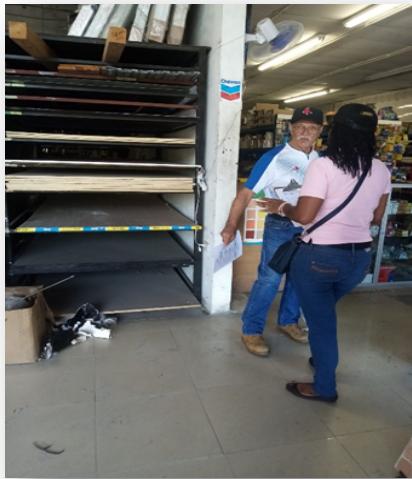


**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.**

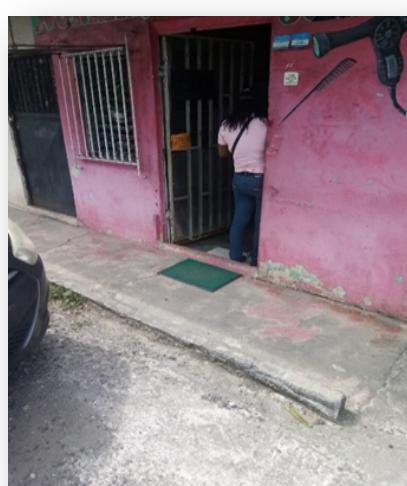


**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.**





**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 7 de diciembre de 2023.**



### **7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

El informe arqueológico indica que en el área no hay hallazgo arqueológico o de carácter prehistórico alguno. Ver informe en el anexo 14.12

### **7.5 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia directa de la actividad, obra o proyecto.**

Las características del paisaje del área denota una actividad antropogénica intensa que ha ido cambiando a través de los años de semi-rural a semi-urbano.

## **8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

La identificación y valoración de riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos, permiten definir la categoría de impacto ambiental del proyecto y proyectar las medidas de mitigación así como, la minimización del riesgo.

### **8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generan la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases**

El área actual de influencia del proyecto se caracteriza por la fuerte actividad económica de tipo comercial principalmente, los aspectos físicos y biológicos han sido transformados hacia un ambiente sociocultural y económico de gran magnitud que ha antropizado toda el área. Desde este punto de vista podemos comparar las transformaciones esperadas con la ejecución del proyecto en relación con la línea base actual.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Línea Base Actual</b>	<b>Transformaciones Esperadas</b>
suelo	Los suelos del área del proyecto se encuentran cubierto con vegetación secundaria, todo su alrededor ha sido modificado con infraestructuras socioeconómicas.	La vegetación desaparecerá y el suelo será pavimentado ocurriendo una transformación absoluta del área de influencia directa del proyecto, comparable con el área de influencia indirecta o alrededores.
Agua	Existe una quebrada sin nombre en el área de influencia del proyecto, la misma se encuentra altamente contaminada producto de las actividades antropogénicas en el área.	No se espera que el proyecto insida sobre la calidad del agua ya que contará con su propia planta de tratamiento de aguas residuales.
Aire	La calidad del aire actualmente es viciada por emisiones de gases tóxicos y partículas sólidas de motores de combustión interna proveniente del flujo constante de vehículos por la vía José Agustín Arango y vías alternas.	El aumento de las emisiones durante la fase de construcción, sin embargo, en la fase de operación las emisiones de gases tóxicos y partículas sólidas no variaran significativamente, comparada con la línea base actual.
Flora	Actualmente la flora características de área de influencia directa del proyecto, consiste en un rastrojo joven con sotobosque.	En la fase de construcción, la flora existente desaparecerá a excepción de algunos árboles, en la fase de operación las características de la línea base actual desaparecerán y el área tomara el aspecto similar al existente alrededor.
Fauna	Al momento de realizar el levantamiento de la Línea Base (LB), no se observó especie faunística alguna. Es importante indicar que este lote, se encuentra rodeados de viviendas.	Si actualmente no se observó especies de la fauna, en la fase de construcción se eliminará la flora, por consiguiente, durante la operación, no hay posibilidad de presencia de fauna.
Social	La actividad social en el área es muy dinámica, con la existencia de comercios de distintos indoles.	Con la construcción, la actividad social aumentará, sin alterar la dinámica actual.
Económico	Actualmente en el área se desarrollan diversas actividades económicas que generan empleo y bienestar social.	El proyecto contribuirá a la generación de empleo y bienestar social ya que formará parte de las actividades económicas del área.
Paisaje	El paisaje actual del área del proyecto tiene características naturales constituidas por las especies de flora presente en el área del proyecto.	Las características de este paisaje desaparecerán y el área tomara forma del área circundante.

## 8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

El Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 establece en su artículo 22 que: “*Para efectos de este Decreto Ejecutivo, se entenderá que las actividades, obras o proyectos, producen impactos ambientales negativos en su área de influencia, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección* ”.

En el análisis de los criterios resaltamos aquellos que presentan o generan algún efecto durante la construcción y operación del proyecto.

**Criterio 1.** Sobre la salud a la población, flora y fauna y al medio ambiente en general.

- a) Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.
- b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmica artificiales.
- c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas del desarrollo de la acción propuesta; **Durante la construcción y ejecución del proyecto se producirán emisiones gaseosas en cantidades bajas originadas por la combustión interna de los motores de los camiones y durante la operación por los vehículos que cargan combustible**
- d) proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

**Criterio 2.** Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales,

- a) La alteración del estado actual de suelos. **Se producirá cambios producto de la compactación del suelo**
- b) La generación o incremento de procesos erosivos.

- c) La pérdida de fertilidad en suelos.
- d) La modificación de los usos actuales del suelo. **El uso del suelo será modificado**
- e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.
- f) La alteración de la geomorfología.
- g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.
- h) La modificación de los usos actuales del agua.
- i) La alteración de las fuentes hídricas superficiales o subterráneas
- j) La alteración de régimen de corrientes mareas y oleajes.
- k) La alteración del régimen hidrológico.
- l) La afectación sobre la diversidad biológica.
- m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas;
- n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna
- o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales
- p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas

**Criterio 3.** Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estética y/o turístico.

- a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.
- b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico y/o turístico.
- c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.
- d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje
- e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.

No hay afectación sobre este criterio

**Criterio 4.** Sobre los Sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios

urbanos.

- a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;
- b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
- c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales. **El proyecto contribuye a transformar las actividades económicas del área**
- d) Afectación a los servicios públicos.
- e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;
- f) Cambios en la estructura demográfica local.

**Criterio 5.** Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural

- a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u
- b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.

El Promotor, en conjunto con el consultor ambiental, partiendo del análisis de los criterios de protección ambiental de los cuales el proyecto afecta de manera no significativa el **acapite c del criterio uno y c del criterio 4 y los acapites a y d del criterio 2** y las evaluaciones de campo realizadas en el área de influencia directa del proyecto, se concluye que el proyecto cumple con la definición de un proyecto de **Categoría I** y, por lo tanto, presenta este Estudio de Impacto Ambiental, para cumplir con los requisitos de un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría I.

**8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental**

Durante el desarrollo del proyecto se producirán impactos ambientales y socioeconómicos principalmente ambientales como se puede observar del análisis de los criterios de protección que serán afectado, en este proyecto se afectan aspectos del **criterio 1** y **criterio 2**.

**Tabla de impactos ambientales**

<b>Actividad</b>	<b>Impacto ambiental</b>
Limpieza del terreno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminación de flora existente</li> <li>2. Emisión de gases y partículas sólidos</li> <li>3. Aumento de niveles de ruido</li> <li>4. afectación del cuerpo de agua receptor</li> <li>5. obstrucción del flujo temporal de vehículos</li> <li>6. cambio del paisaje</li> <li>7. contratación de personal</li> </ol>
Acondicionamiento del terreno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. emisión de gases y partículas sólidas a la atmósfera</li> <li>2. obstrucción del flujo temporal de vehículos</li> <li>3. aumento de niveles de ruido</li> <li>4. Contaminación con hidrocarburos</li> </ol>
Transporte de material al área del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. obstrucción del tráfico vehicular</li> <li>2. emisión de gases tóxicos y partículas sólidas a la atmósfera</li> <li>3. compra de materiales en el mercado local</li> </ol>
	Contaminación con hidrocarburo
Nivelación del terreno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emisión de gases tóxicos y partículas a la atmósfera</li> <li>2. Obstrucción del tráfico vehicular</li> <li>3. Generación de empleo temporal</li> </ol>
Compactación del terreno	Emisión de gases tóxicos y partículas a la atmósfera

**8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos**

Una vez analizada la situación ambiental de la línea base y las transformaciones esperadas del medio ambiente por la ejecución de las acciones del proyecto durante todas sus fases, se ha escogido una metodología en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia del proyecto, para identificar, valorizar y jerarquizar los impactos positivos y negativos que estén generados sobre los medios físico, biótico y socioeconómico.

### **Metodología de Evaluación de la Matriz**

La Matriz de Importancia cuantifica los impactos en base a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- Intensidad del impacto (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Total (12); Muy alta (8); alta (4); media (2); baja (1).
- Extensión del impacto (Ex): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Puntual (1); Parcial (2); Extensa (3); Total (4) y Crítica (+4).
- Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Sin sinergismo (1); sinérgico (2); y muy sinérgico (4).
- Persistencia (PE): refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición. Fugaz (1) si dura menos de un año; temporal (2) si se estima entre 1 y 5

años; persistente (3) si va de 5 a 10 años; y permanente (4) para duraciones mayores a 10 años.

- Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto. Indirecto (1); Directo (4).
- Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1).
- Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Simple (1); Acumulativo (4).
- Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto. Recuperable de manera inmediata (1); Recuperable a mediano plazo (2); Mitigable (4); e Irrecuperable (8).
- Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Corto plazo (1); mediano plazo (2); largo plazo (3); irreversible (4).
- Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Irregular o aperiódico o discontinuo (1); Periódico (2); continuo (4).

La valoración cuantitativa del impacto, **importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$IM = [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	OBSERVACIONES
Importancia del impacto (IM)	>75	-	Crítico (C)
	50	75	Severo (S)
	25	50	Moderado (M)
	<25	-	Compatible (CO)

Considerando la metodología para la valoración de los impactos, se procedió a valorar los impactos identificados en el punto anterior y como resultado se obtiene la siguiente tabla de valoración

## VALORACION DE IMPACTOS

DESCRIPCION DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO			TIPOLOGIA DE IMPACTO											IMPORTANCIA	
MEDIO FISICO		IMPACTO AMBIENTAL	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	DEL IMPACTO
	SUELO	Transformación y compactacion del suelo	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19	COMPATIBLE
	AGUA	Afectación de la fuente de agua receptora con hidrocarburos y sedimentos	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	20	COMPATIBLE
	AIRE	Aumento de niveles de ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	20	COMPATIBLE
		Contaminación por gases tóxicos	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	20	COMPATIBLE
MEDIO BIOTICO	FLORA	Eliminación de la flora existente	-	1	1	1	4	4	4	1	4	1	1	25	COMPATIBLE
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA	Aumento de la economía local	+	2	2	1	4	4	2	1	1	1	2	24	MODERADO
		Obstrucción del tráfico vehicular	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	23	COMPATIBLE
		Aumento de recaudación municipal y estatal	+	2	2	1	4	4	2	1	2	2	4	26	MODERADO
	EMPLEO	Generación de nuevos empleos	+	4	2	1	4	4	4	1	1	1	4	26	MODERADO
	PAISAJE	Modificación del paisaje existente	-	1	1	1	4	4	2	1	8	4	1	30	MODERADO

## **8.5 Justificación de la categoría del estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**

En función del análisis de los puntos 8.1 y 8.4, tenemos que el proyecto finalmente ocasiona siete (7) impacto de carácter negativo y tres (3) impacto de carácter positivo, los impactos negativos se producen en el medio físico y biótico y los impactos positivos en el medio socioeconómico. Sin embargo, los impactos negativos son de significancia baja y compatibles con el medio ambiente a excepción de la modificación del paisaje, no obstante, la justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental por lo poco significativo de los impactos, es categoría 1 de acuerdo con lo establecido en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°1 del 01 de marzo de 2023.

**“Categoría I. Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.”**

## **8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases**

Para la identificación y valoración de los posibles riesgos ambientales, se ha utilizado la metodología de **Check List** Gracias a su sencillez y facilidad de uso esta metodología es la **más utilizada para la identificación de los riesgos ambientales**, se pueden analizar los factores críticos de riesgo e indicar su cumplimiento en relación a normas, procedimientos, políticas, entre otros factores del contexto ambiental, todo ello para obtener información que permita establecer acciones preventivas o correctivas a tiempo.

La manipulación de maquinarias puede llevar consigo una serie de peligros indeseados. Es necesario conocerlos para poder prevenirlos y evitar males mayores que afecten a la seguridad del equipo. Hay diferentes categorías o tipos de riesgos:

- **Riesgos mecánicos:** conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción de elementos tales como maquinarias, herramientas, piezas de trabajo o cualquier otro tipo de material. Algunos ejemplos serían golpes, daños por la proyección de materiales, cortes...

- **Riesgos eléctricos:** daños provocados por la mala manipulación de elementos eléctricos o con gran capacidad volálica que pueden suponer un corto circuito o un contacto directo/indirecto por un mal aislamiento que provoque una descarga en el cuerpo de los empleados.
- **Riesgos térmicos:** condiciones de trabajo en las que la plantilla queda expuesta a altas temperaturas bien por los procedimientos que se siguen o porque el lugar de trabajo no esté aclimatado y provoquen severas quemaduras.
- **Incendio o explosión:** se caracteriza por las grandes sumas de pérdidas humanas y económicas, ya que normalmente se deben a la utilización inadecuada de sustancias químicas inflamables.
- **Otros:** exposición a ruidos o vibraciones, a radiaciones, a sustancias nocivas o sobreesfuerzos o sobreexplotaciones.

**Check list**

ACTIVIDAD	RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO		
		Alto	Medio	Bajo
Transporte de material	Riesgo Mecánico- Accidente en las vías y sitio de trabajo			
Manejo de equipo	Derrame de combustible; accidente laboral			
Colocación de tuberías	Obstrucción del curso de agua			
Nivelación de terreno	Contaminación del suelo con hidrocarburo			

*Los riesgos en el proyecto están asociados con Riesgos Mecánicos y Otros*

**Ponderación**

Medición del riesgo		
Alto	Medio	Bajo

## 9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El plan de manejo es la herramienta que permita dar seguimiento a las medidas de mitigación identificada para cada impacto, esta herramienta es la más importante en el estudio una vez el mismo sea aprobado ya que a través de ella se verifica el cumplimiento de lo establecido en el estudio.

### 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En el siguiente cuadro se muestran los posibles impactos ambientales identificados durante la construcción y desarrollo de este proyecto, y sus respectivas medidas de mitigación, para evitar, reducir, corregir minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable.

Impacto ambiental generado	Medida de mitigación propuesta
Aumento de niveles de ruido	Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas.
Contaminación por gases tóxicos	Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas.
Contaminación por partículas sólidas	Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas.
Eliminación de flora existente	Arborizar la parte externa no desarrollable para una mejor visual del área o proyecto futuro.
Aumento de la economía local	Compra de materiales
Obstrucción del tráfico vehicular	Mantener el equipo y maquinaria dentro del área del proyecto para evitar obstruir el tráfico vehicular.
Aumento de recaudación municipal y estatal	Pago de impuestos municipales
Generación de nuevos empleos	Contratación de personal
Modificación del paisaje existente	No mitigable

### 9.1.1 Cronograma de ejecución

Medida de mitigación propuesta	Cronograma de ejecución- meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tomar las medidas técnicas adecuadas para evitar derramar hidrocarburos y disminuir los sedimentos como lonas, equipo en óptimas condiciones mecánicas, pad de absorción	■											
Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Todo equipo y maquinaria debe estar en óptimas condiciones mecánicas.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Arborizar la parte externa no desarrollable para una mejor visual del área o proyecto futuro.												■
Compra de materiales	■											
Mantener el equipo y maquinaria dentro del área del proyecto para evitar obstruir el tráfico vehicular.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pago de impuestos municipales	■											
Contratación de personal	■											

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El monitoreo es una herramienta que nos permite verificar en campo, si las medidas de mitigación propuestas para disminuir los impactos generados por este proyecto se están cumpliendo. Al realizar el monitoreo, puede reforzarse las medidas propuestas a fin de garantizar la efectividad de las mismas y que no se generen otros impactos.

El establecimiento de un programa de monitoreo no es más que el conjunto de criterios técnicos que surgen del análisis predictivo de los impactos que genera este proyecto, este monitoreo debe realizarse con este mismo carácter técnico y sistemático.

Los propósitos de este programa son:

- Cumplimiento, verificación y efectividad de las medidas de mitigación orientadas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- contemplar el surgimiento de algún aspecto surgido de manera inesperada en el desarrollo del proyecto.

### Programa de monitoreo

Factor Ambiental	Tipo de monitoreo	Programa De Seguimiento, Vigilancia Y Control.	Periodo de monitoreo
Suelo	Monitoreo de las condiciones físicas del suelo (contaminación por desechos sólidos o hidrocarburos)	Se verificará la presencia o no de desechos sólidos o hidrocarburos	Mientras dure la ejecución del proyecto
Aire	Monitoreo de partículas y gases de combustión interna de motor	Llevar control del mantenimiento de los equipos, camiones y maquinaria	Cada seis (6) meses
Flora	Talar los árboles que sean estrictamente necesario	Talar solo los árboles que se requiera para el proyecto	Antes de iniciar la fase de construcción
Ruido	Verificar la escucha de ruidos molestos en la comunidad.	No permitir que el ruido sobrepase los niveles adecuados y laborar en horas diurnas	Durante la fase de construcción
Socioeconómica	Contratación de personal local y pago de impuestos	Asegurar que el personal sea local y hacer efectivo el pago de impuestos	Al iniciar la obra

### 9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Para este tipo de proyectos, donde hay concentraciones de personas, la posibilidad de que se produzcan accidentes que afectarán a los trabajadores siempre existe.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta con la integridad física del personal que laborará en el proyecto y fuera de este.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar: (1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto, (2) los recursos naturales del lugar: el aire, agua, flora, fauna y suelo y (3) el desarrollo normal de las actividades del proyecto.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

1. Accidentes laborales
2. Accidentes de tránsito.
3. Derrames de productos derivados del petróleo.

**Ø Riesgo identificado:** Accidentes laborales

**Áreas de ocurrencia:** Durante el manejo de equipo en el área del proyecto

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción.

**Acciones o medidas preventivas:**

1. Informar a la población del inicio de actividades del proyecto.
2. Aplicar medidas de seguridad y salud ocupacional. Mantener en orden y limpieza todas las áreas de trabajo.
3. Colocar señales de advertencia en las áreas de riesgos, principalmente en el acceso al proyecto, sitios de trabajo con equipo pesado y de circulación de los camiones
4. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, este debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para la prevención de accidentes.
5. Mantener equipo de comunicación y un extintores tipo ABC en todos los camiones y equipo pesado.
6. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del responsable o sin las medidas de seguridad requeridas.
7. Suspender las labores en caso de condiciones climáticas extremas.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

La empresa empleará la política de protección de sus empleados y las comunidades más cercanas y la población en general.

Contratará personal idóneo (tener experiencia en los trabajos asignados). Suministrar equipo de seguridad al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.

**Ø Riesgo identificado: Accidentes de tránsito**

**Área de ocurrencia:** Vías utilizadas para llegar al proyecto.

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción.

**Acciones o medidas preventivas:**

1. Instalar señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada de los puntos de peligro, principalmente en el acceso al proyecto.
2. La velocidad de la maquinaria debe ser moderada
3. La vía de acceso se habilitará con el ancho adecuado y se colocarán letreros, y se rociarán con agua periódicamente en el verano para mitigar el polvo.
4. Realizar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, este debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.
5. No permitir el uso de maquinaria, equipos, vehículos a personas bajo efectos de bebidas alcohólicas y/o psicotrópicas.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Policía Nacional.

**Ø Riesgo identificado: Derrames de productos derivados del petróleo**

**Área de ocurrencia:** Área del proyecto. **Fases en que puede ocurrir:** Construcción.

**Acciones o medidas preventivas:**

1. El vehículo que suministre combustible al equipo debe cumplir con las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos.
2. Realizar el mantenimiento periódico del equipo; este debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
3. El cambio de aceite a los camiones se realizará en talleres autorizados.
4. Se prohíbe el vertimiento de productos derivados del petróleo en el suelo y cuerpos de agua.
5. No se debe lavar el equipo pesado y vehículos en fuentes superficiales de agua.
6. Evitar las acumulaciones de combustible contaminado y aguas aceitosas.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Autoridad Nacional del Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

## **9.6 Plan de Contingencia**

El Plan de Contingencia, con el que contará la empresa, se ajustará a las emergencias que puedan ocurrir durante la construcción del proyecto.

El plan tiene como objetivos:

1. Reducir al mínimo los efectos o danos al ambiente que puedan provocar los accidentes o emergencias en fase constructiva del proyecto.
2. Lograr reducir al mínimo las heridas o lesiones provocadas por actos o situaciones inseguras en el lugar de trabajo.
3. Proveer una adecuada capacitación a los colaboradores (trabajadores).

Para la puesta en práctica de los procedimientos a describir para cada emergencia (riesgo potencial). Primeramente, la empresa contará de la siguiente estructura y con los siguientes equipos y materiales:

## **Equipos de emergencia que existirán en las instalaciones:**

1. Botiquín de primeros auxilios.
2. Extintores de incendios tipo ABC, el número y ubicación depende de lo señalado por la norma del cuerpo de bomberos de Panamá.
3. Kit para derrames lubricantes, aceites engargantes y combustibles; Aserrín, Conos y cintas plásticas y Cámaras.

## **Procedimientos de actuación- Derrame o fuga de gasolina, Diesel, lubricantes y aguas residuales**

### Previo al derrame o fuga

- Entrenamiento al personal en procedimientos contra derrames o fuga.
- Mantenimiento de equipos
- Utilizar pequeños baldes que puedan contener el goteo de combustible o aguas residuales de sistemas de válvulas o mangueras. Durante el derrame o fuga
- Pare el flujo, cierre todas las válvulas y tapes orificios con cualquier material que tenga disponible: cuñas de madera en vueltas en tela, etc.
- Notificar inmediatamente a las otras personas del área de que ha habido un derrame o fuga.
- Tome fotos.
- No camine sobre lo derramado.
- Si hay cualquier peligro asociado con el derrame o fuga, todos deberían salir inmediatamente del área.
- Si es necesario, bloquear el acceso al área y poner una señal de aviso de derrame y/o fuga.
- Coloque un extintor apropiado (ABC o BC) a 10 pies del derrame o fuga cuando se trate de flujo inflamable.
- Póngase el equipo protector apropiado.
- Si el derrame o fuga excede la capacidad de respuesta, llame inmediatamente a los bomberos.

#### Después del derrame o fuga

- En caso de derrames mayores proceda a aspirar el producto y depositelo en un camión cisterna.
- En caso de derrames menores recoja con palas, escobillones, raquetas, etc., los residuos adheridos a las superficies circundantes o limpie el área con láminas absorbentes, arena y aserrín.
- Determine las causas del derrame o fuga. No coloque a los miembros de la brigada, ni personal colaborador a reparar si se pone en riesgo su seguridad.

Asegúrese de que no hay fuentes de ignición cercanas al derrame.

#### **9.7 Plan de Cierre**

Por la naturaleza del proyecto, es poco probable que el promotor decida cerrar operaciones durante su ejecución, no obstante, si por alguna razón de fuerza mayor la empresa tenga que cerrar el proyecto, se aplicarán las siguientes acciones:

- Comunicar al ministerio de Ambiente que el proyecto no va a continuar
- Comunicar a las autoridades municipales
- Restablecer el área a condiciones previa inicio de la obra.

La responsabilidad de ejecutar el plan de cierre es única y exclusivamente del promotor del proyecto. bajo la supervisión de las autoridades competentes.

#### **9.9 Costo de la Gestión Ambiental**

El costo de la gestión ambiental se determina en función de las acciones que la empresa haya tomado para prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos ambiental que generará el proyecto.

**Costos aproximados de la Gestión Ambiental**

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>	<b>Costos (B/.)</b>
Medidas de Mitigación Específicas	1,000.00
Plan de Prevención de Riesgos	1,000.00
Plan de Contingencia	2,000.00
Plan de cierre	1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>5,000.00</b>

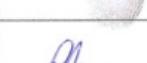
*Fuente:*

## 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 11.1. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo se presentan las firmas de los profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Locales Comerciales” ubicado en el Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá provincia de Panamá.

**11.1.1 Lista de nombres, firmas y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista**

Nombre del consultor	No de Registro	Componente que elaboró	Firma
Ing. Silvano Vergara	IAC-085-2020 CIP-5-13-175	Coordinador del Estudio de Impacto Ambiental y elaboró el componente sobre impactos y medidas de mitigación, así como planes y programa ambientales	 
Ing. Luis Quijada	IAR-051-098 CIP- 2-86-1231	Elaboró en componente físico, biológico y social	 



**11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.**

No aplica



La suscrita, SUMAYA JUDITH CEDEÑO, Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste con Cédula No. 8-521-1658.

CERTIFICO:

Que: Silvano Vergara  
Luis Quijada

Han(n) firmado este documento en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, y por consiguiente esta(s) firma(s) a nuestro parecer son iguales.  
Panamá Oeste, 15 MAY 2024

SC Testigos RD Testigos

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

74

## **12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusión**

La ejecución de este proyecto, es considerado como un proyecto ambientemente sostenible, económicamente viable y socialmente aceptado, es aceptado por la comunidad en donde se desarrollará, el proyecto contribuye a mejorar la situación ambiental de esta área, y genera empleo.

### **Recomendación**

El promotor debe cumplir con todas las normas ambientales y técnicas que rigen esta actividad, para lograr minimizar los impactos ya mencionados en este EsIA, así como el obtener los permisos y documentación requeridas por las autoridades competentes y las que proponga el Ministerio de Ambiente.

## 13.0 BIBLIOGRAFÍA

1. Constitución Política de la República de Panamá. Régimen Ecológico. Texto Único de la Ley General de Ambiente. Ley 41 de 1998.
2. Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
3. Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 “Que reglamenta el Capítulo III del Texto Único de la ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
4. Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 “Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
5. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, el cual regula las Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere ruido.
6. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, el cual regula las Vibraciones en Ambientes de Trabajo.
7. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
8. Libro II del Código de Trabajo, Título I, sobre Higiene y Seguridad en el trabajo.
9. Canter. W. Larry Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
10. Contraloría General de La República. Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
11. Holdridge R. Leslie. Manual Dendrologico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1,970.
12. INRENARE. Departamento de Vida silvestre La fauna silvestre panameña,1998.
13. Instituto Geográfico Tommy Guardia, Atlas Nacional de La República de Panamá, 2016.
13. Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman
14. Solís y Adrián Badilla. 1994, Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro

## **14.0 ANEXOS**

**14.1 Copia de paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente**

**14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente**

**14.3 Copia del certificado de existencia de la persona jurídica**

**14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses (6), o documento emitido por la autoridad de Administración de Tierra (ANATI) que valide la tenencia de predio**

**14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorización de uso de la finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto**

**14.5. Planos Arquitectónico del Proyecto**

**14.6. Estudio Hidrológico**

**14.7. Informe de calidad de agua**

**14.8 Informe de Calidad de Aire**

**14.9 Informe de Ruido Ambiental**

**14.10 Informe de Olores**

**14.11 Encuestas realizadas**

**14.12 Informe Arqueológico**

**14.13. Solicitud de Certificación de Agua**

**14.14. Mapa Topográfico, Ubicación Regional, Cuerpos Hídricos y Cobertura Vegetal del área del proyecto**

## 14.1 Copia de paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente

7/5/24, 10:15

Sistema Nacional de Ingreso  
República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
Nº 237925

Fecha de Emisión: 

07	05	2024
----	----	------

 (día / mes / año)      Fecha de Validez: 

06	06	2024
----	----	------

 (día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**INVERSIONES MONCHANPEN, S.A.**

Representante Legal:  
**CHI PEN CHAN**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	155709742	Imagen	Documento
			Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado   
Director Regional

  
MINISTERIO DE  
AMBIENTE  
Dirección Regional  
Panamá Oeste  
TESORERÍA

[finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/imprimir\\_ps.php?id=237925](http://finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=237925)

1/1

## 14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente

Sistema Nacional de Ingreso

**Ministerio de Ambiente**  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

No. 83024920

Información General			
<u>Hemos Recibido De</u>	INVERSIONES MONCHANPEN,S.A. / 155709742-2021	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-5-7
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>	ACH	<u>No. de Cheque</u>	
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 <b>B/. 353.00</b>		

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				<b>Monto Total</b>	<b>B/. 353.00</b>

**Observaciones**

PAGO DE PAZ Y SALVO N°237925 MAS EVALUACION DE ESTUDIO CAT#1

Día	Mes	Año	Hora
07	05	2024	10:21:04 AM

Firma

*Yoana de Sánchez*

Nombre del Cajero Yoana Ivón Sánchez



Sello

IMP 1

PAGADO

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final\_recibo.php?rec=83024920

1/1

## 14.3 Copia del certificado de existencia de la persona jurídica

 **Registro Público de Panamá**

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

179086/2024 (0) DE FECHA 06/05/2024

QUE LA SOCIEDAD

INVERSIONES MOCHANPEN, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155709742 DESDE EL VIERNES, 16 DE JULIO DE 2021

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUScriptor: MARIO MELÉNDEZ AVEN  
SUScriptor: BEATRIZ TEJADA DE MELÉNDEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: CHI PEN MO CHAN  
DIRECTOR / SECRETARIO: KAM YEE MO CHAN  
DIRECTOR / TESORERO: NIAN MEIN WEN

AGENTE RESIDENTE: MARIO MELÉNDEZ AVEN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERÁ EL PRESIDENTE Y EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DÓLARES, MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDO EN CIEN (1009) ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES (US\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERÁN EMITIDAS ÚNICAMENTE EN FORMA NOMINATIVA Y SE PROHIBE LA EMISIÓN DE ACCIONES AL PORTADOR. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

ENTRADA 409485/2021 (0) DE FECHA 27/10/2021 11:13:09 A. M. NOTARIA NO. 12 PANAMÁ. REGISTRO ACTA DE SOCIEDAD MERCANTIL, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 6 DE MAYO DE 2024 A LAS 11:36 A. M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404590773

 Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6BF0C412-7C8D-4722-B95A-C993CFB8ACFF  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses (6), o documento emitido por la autoridad de Administración de Tierra (ANATI) que valide la tenencia de predio**

 **Registro Público de Panamá**

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 179095/2024 (0) DE FECHA 05/06/2024./J.J.R.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8718, FOLIO REAL N° 113395 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO TOCUMEN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ, OBSERVACIONES FECHA INSCR. : 20091988  
RESTO LIBRE:2410M2 738CM2  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2410M2 738CM2  
EL VALOR DE TRASPASO ES B./50,000.00 (CINCUENTA MIL BALBOAS)

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

INVERSIONES MOCHANPEN, S.A. (RUC 155709742) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES A LA FECHA.  
NO CONSTAN MEJORAS INSCRITA A LA FECHA.  
**RESTRICCIONES:** ESTA VENTA QUEDA SUJETA A LAS SIGUIENTES RETRICCIONES: SE DEJA CONSTANCIA Y EL COMPRADOR DECLARA CONOCER Y ACEPTA QUE EL LOTE QUE SE SEGREGA ESTA UBICADO EN AREAS INMEDIATAS A UN AEROPUERTO INTERNACIONAL Y DENTRO DEL CONO DE RUIDO Y POLUCION PRODUCIDOS POR AVIONES Y EN VIRTUD DE ELLA DECLARA QUE RENUNCIA A CUALESQUIERA RECLAMACIONES CONTRA AERONAUTICA O CUALQUIERA ENTIDAD ESTATAL POR DAÑOS, DEFECTOS, AFECTACIONES, CONSECUENCIAS, ETC. PRODUCIDOS POR ESTAS CIRCUNSTANCIAS

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 8 DE MAYO DE 2024 8:12 A. M.,  
POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404590785

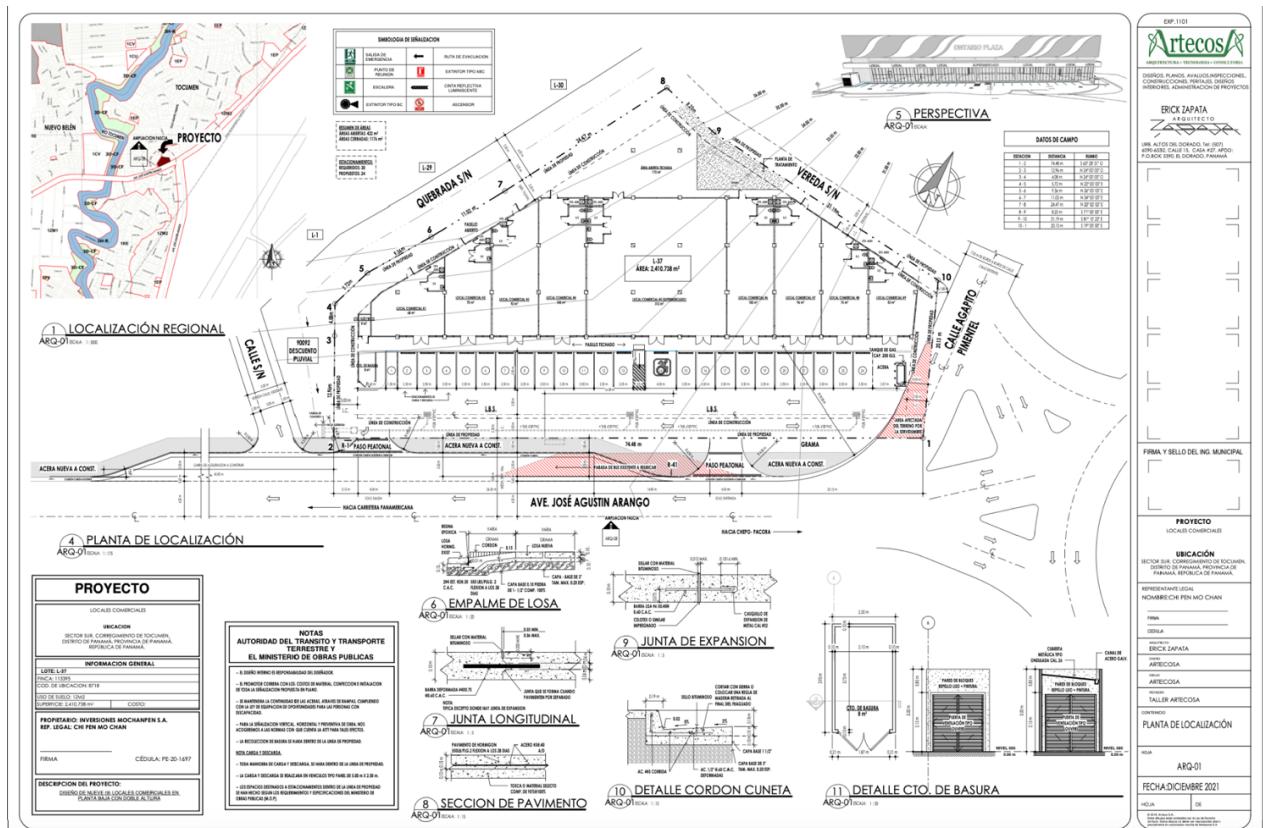
 Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 3C436225-9659-4BF6-A7AA-C82D9F1BA3B2  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

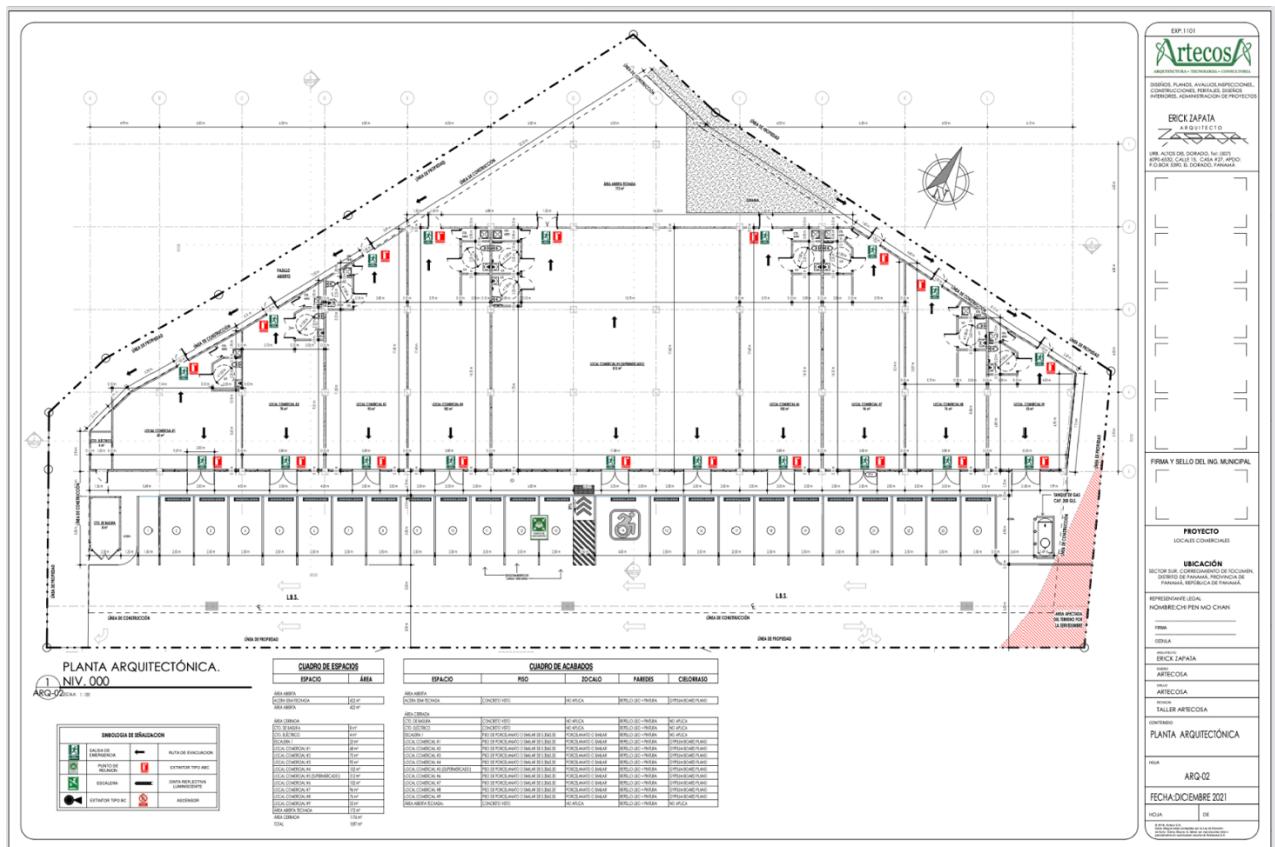
1/1

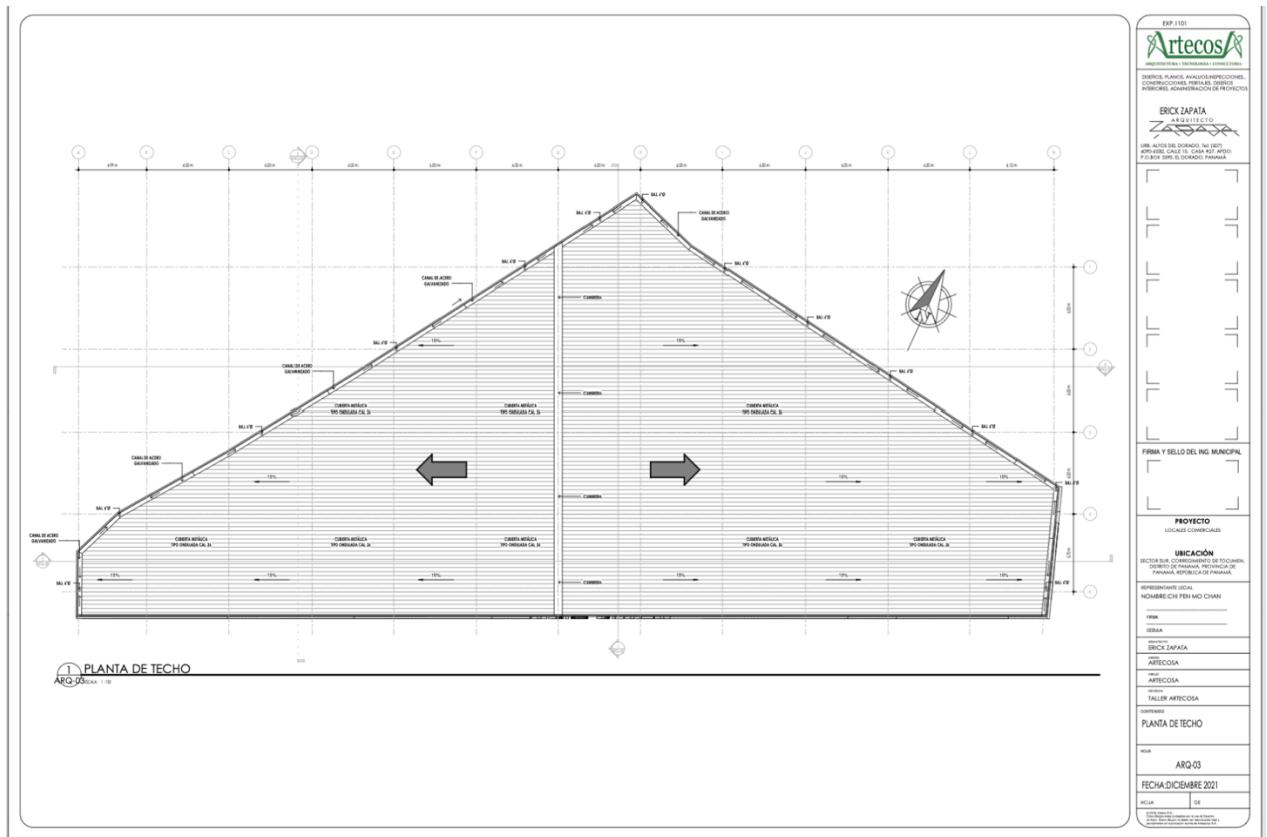
**14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorización de uso de la finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto**

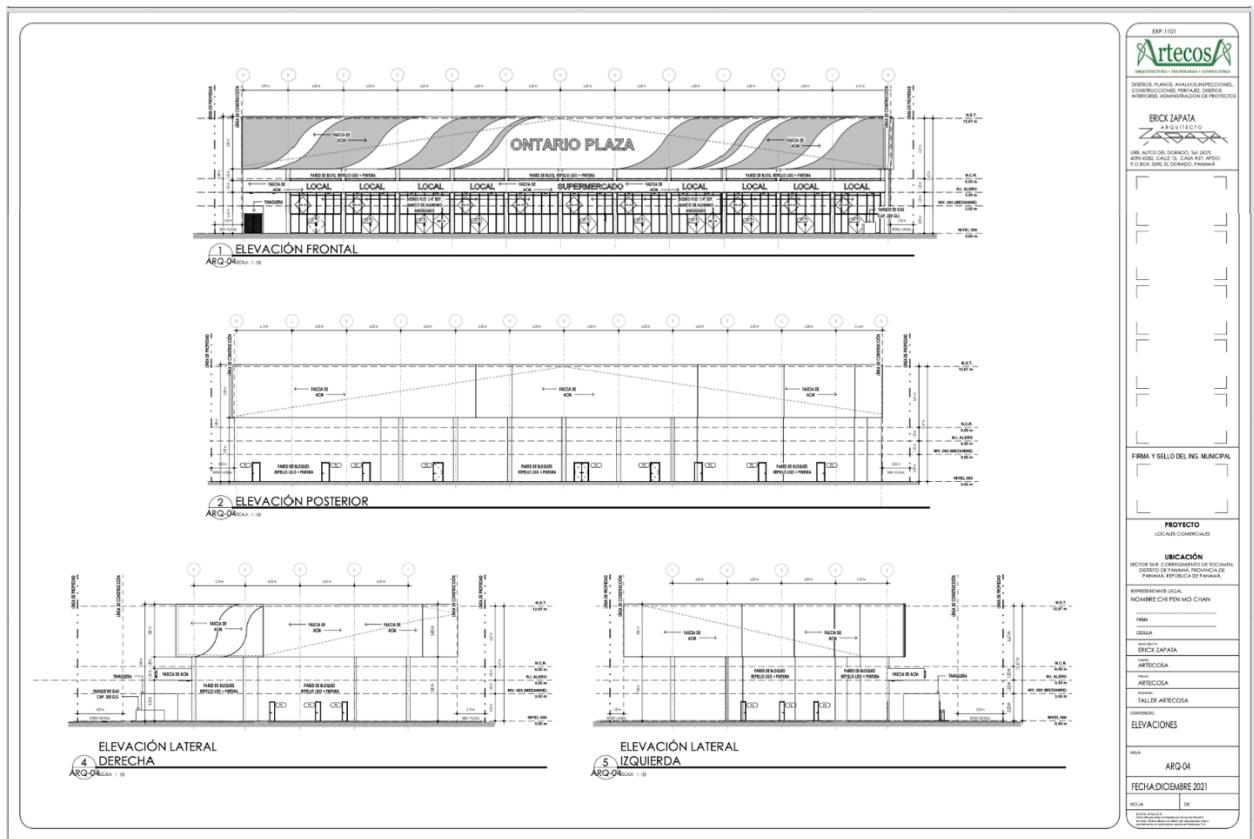
**No aplica**

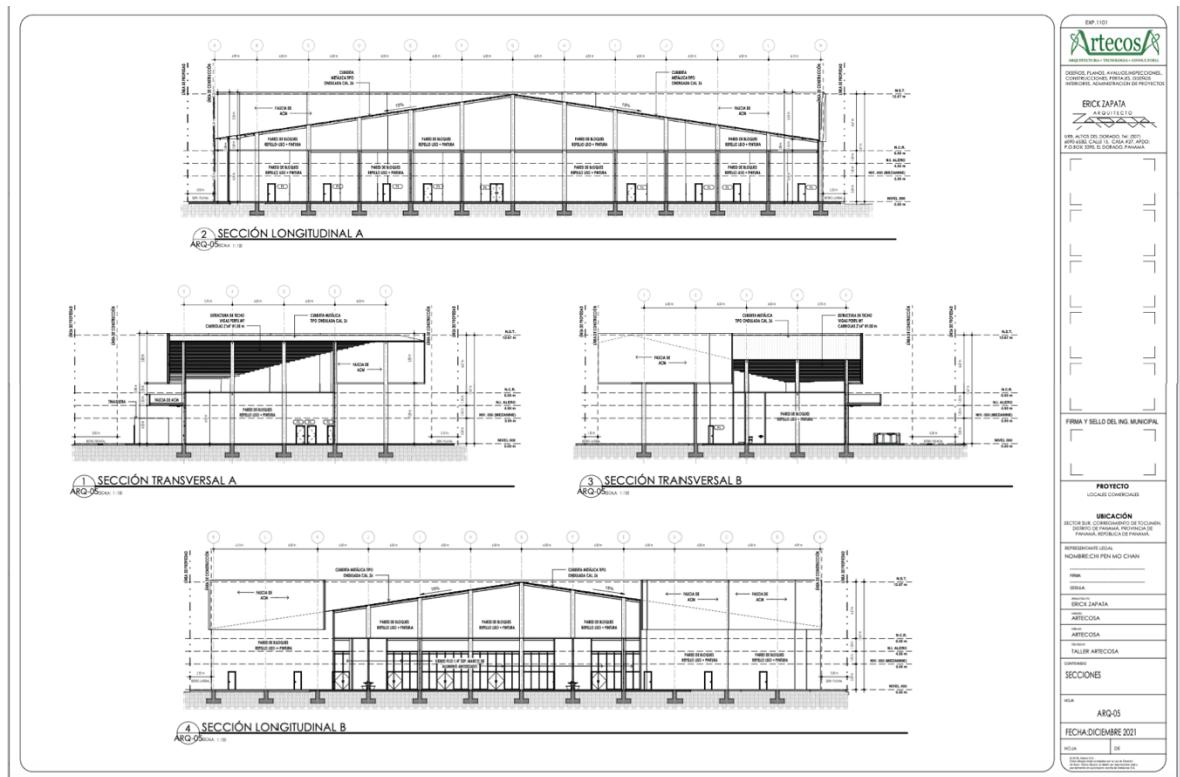
## 14.5. Planos Arquitectónico del Proyecto



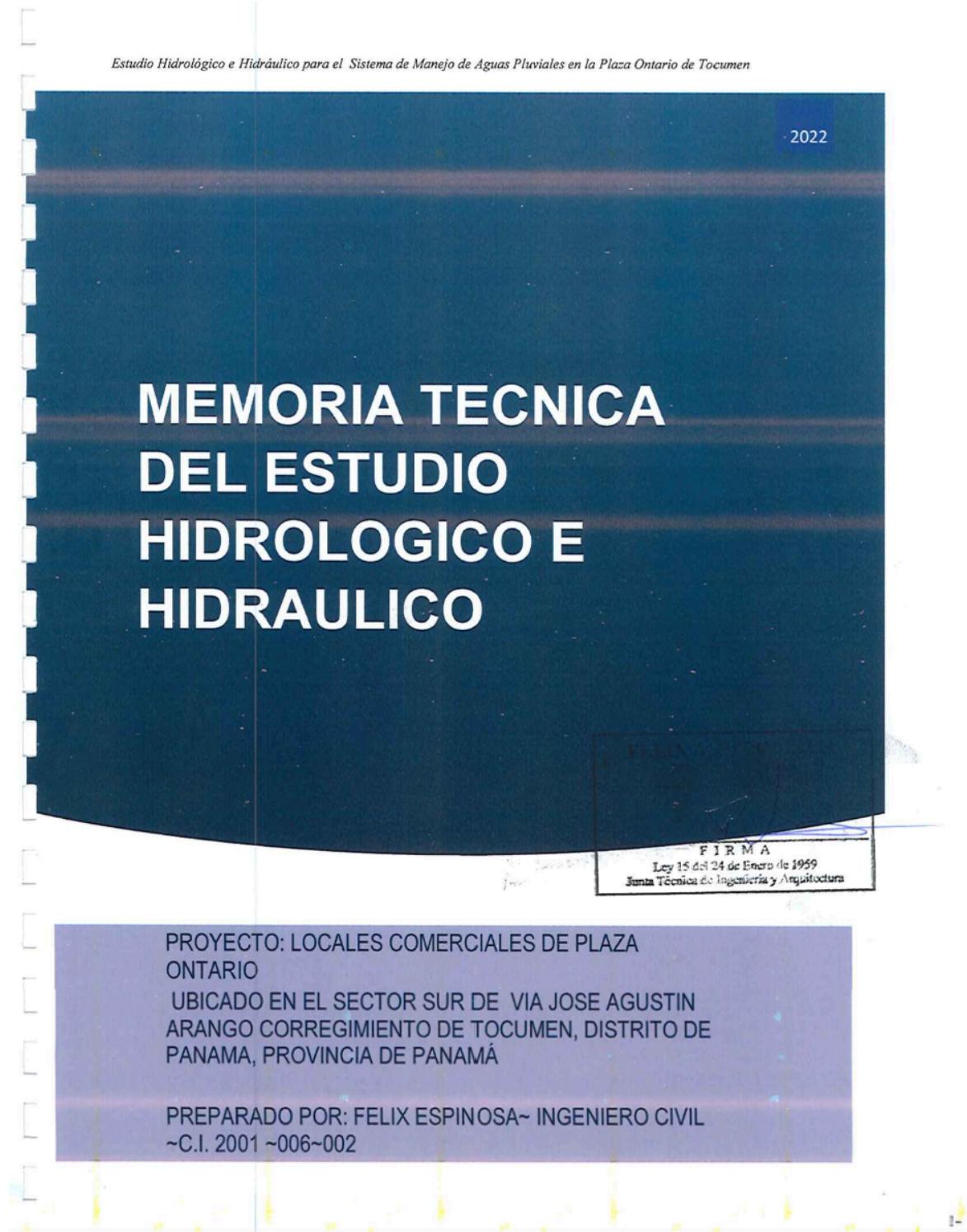








## 14.6. Estudio Hidrológico



## Ubicación del proyecto "Locales Comerciales"



Localización regional. Escala 1:1500000

Escala: 1:1,000  
0 15 30 60 Metros

### UBICACIÓN

Corregimiento: Tocumen

Distrito: Panamá

Provincia: Panamá

### INFORMACIÓN REGISTRAL

Finca: 113395

Código de ubicación: 8718

Propietario: Inversiones Mochampen, S.A.

Superficie: 2,410.738 m<sup>2</sup>

Source: Google Maps, Geospatial Data in the GCF User Community

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

### **I. Introducción**

De acuerdo con las disposiciones establecidas por el Ministerio de Obras Públicas, el cual mediante la Ley N° 35 de 30 de junio de 1978, tiene la misión de llevar a cabo los programas e implementar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación, con infraestructuras tales como: carreteras, calles, puentes, y drenajes pluviales, entre otras. La Empresa ARTECOSA presenta a la consideración del Ministerio de Obras Públicas La Memoria Técnica del Estudio Hidrológico e Hidráulico para el Manejo de las aguas pluviales para la futura Plaza Ontario, ubicada en el sector sur en la Vía José Agustín Arango, diagonal a la rotonda la Morelos el proyecto se denomina "Locales Comerciales de Plaza Ontario". Para lo cual se han atendido las recomendaciones indicadas en el Manual de Requisitos para Revisión de los Planos de Sistemas Pluviales. El Proyecto en referencia está ubicado en el corregimiento de Tocumen, en la vía principal José Agustín Arango, distrito de Panamá, Provincia de Panamá. El representante legal es el Señor Chi Pen Mo Chan con cédula de identidad personal N° PE-20-1697. Se determinaran los aspectos Hidrológicos e Hidráulicos necesarios para el Diseño de la sección pluvial para el manejo de las aguas lluvias de la futura Plaza con locales comerciales Ontario.

Se hará una estimación sobre la cantidad de agua lluvia que se precipite sobre el área del futuro proyecto, tomando en consideración la mayor precipitación que se pueda presentar en la zona de estudio en un periodo de 50 años.

Para garantizar un diseño óptimo del sistema pluvial, se tomará en cuenta toda la cuenca de aportación al punto analizado. Tal cuenca se demarcará utilizando mosaicos escalados en 1:25,000 por Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, para garantizar un sistema de disposición final adecuado para el manejo de las aguas lluvias respetando las normativas vigentes en nuestro país.

Es importante considerar que el sistema de drenaje propuesto tendrá un aporte generado por las aguas pluviales del área de la futura plaza comercial y se direccionaran a drenajes tipo sumideros y estos a su vez deben descargar a la quebrada existente colindante con el polígono de la futura plaza.

El presente análisis tiene como finalidad determinar los caudales que generen las áreas del proyecto y determinar el sistema necesario para conducir los caudales aquí generados. Se quiere señalar que se ha tenido que determinar algunos criterios propios, como la demarcación de las áreas de las cuencas; las cuales, se realizaron de la manera más lógica; en base al relieve general de la zona, para poder determinar de manera más precisa el área de las subcuenca drenantes.

Para lograr el objetivo primeramente se estimó el caudal, utilizando las ecuaciones del estudio "Método racional utilizando la C de escorrentía = 1, para períodos de retorno de 1 en 50 años.

## II. *Localización del Proyecto*

El proyecto denominado Sistema de manejo de aguas pluviales de la futura Plaza Comercial Ontario que se encuentra ubicado en el sector sur diagonal a la rotonda de la Morelos en el corregimiento de Tocumen -Distrito de Panamá-Provincia de Panamá.

## III. *Ánalisis de Información Regional*

### a. *Información Cartográfica*

Para la identificación de las características de la cuenca de la zona se contó con un levantamiento topográfico general del área; sobre el caudal, se demarcó la zona para la determinación del análisis hidrológico e hidráulico.

La determinación de la cuenca se determinó utilizando dos mosaicos escalados en 1:25,000 hechos por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

En el anexo se ha ido identificado la localización exacta de la zona de estudio para la creación del sistema, el mapa de cuencas hidrográficas del canal de Panamá y límites de subcuentas.

### b. *Información Climatológica*

En esta región llueve durante casi todo el año. Entre diciembre y marzo se registran pocas lluvias; en el resto del año las lluvias están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la Cuenca del Pacífico, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre.

### c. *Levantamiento planimétricos y topográficos*

Como parte de la información obtenida se tuvo a mano un plano de levantamientos planimétricos y topográficos a escala 1:1000 mediante el cual se verificaron pendientes, niveles y las áreas de interés dentro del proyecto.

### d. *Investigación de campo*

La longitud media de los ríos de la vertiente del Pacífico es de 60 km, con una pendiente media de 2.5%. Por sus altos rendimientos unitarios, sobresalen las cuencas de los ríos Aguacate, río paja y el río Velásquez, entre otros.

Durante la parte inicial de la investigación se efectuó un recorrido general en la zona del proyecto con el objeto de inspeccionar directamente la situación del sitio de la futura construcción.

Área de la subcuenca aledaña al proyecto, corregimiento de Tocumen

El proyecto se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica (144) "Cuenca Hidrográfica Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora" específicamente dentro de la subcuenca del Río Tocumen.

Dicha cuenca drena hacia la vertiente del Océano Pacífico, posee una longitud de 22.5 km y tiene un área de 322 km<sup>2</sup>.

Aquí podemos encontrar el Río Tocumen, por el cual se le atribuye el nombre a esta subcuenca.

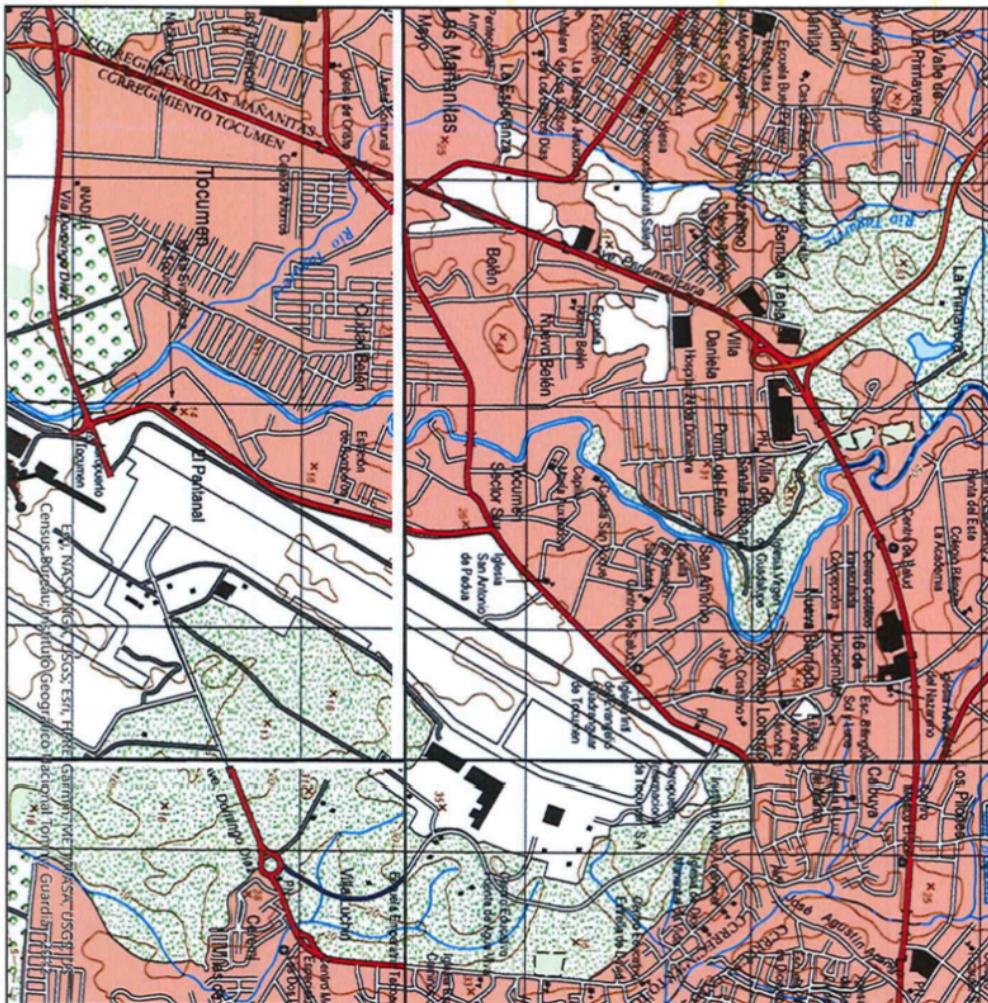
Además, hay otros ríos quebradas importantes como:

-Río Tagarete  
-Quebrada Boquilla

## Sistema de coordenadas UTM, Zona 17 Norte

Escala del mapa 1:25,000

0 0.5 1 km



**IV. Análisis Climático del área de la Cuenca en estudio.**

*a. Generalidades*

**CÁLCULO DE CAUDALES – ANÁLISIS HIDROLÓGICO**

**CUENCA 142 (ENTRE RÍO CAIMITO Y JUAN DÍAZ)**

**DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES**

El área de estudio se ubica dentro de la Cuenca No 144 ("Río Juan Díaz y Río Pacora) específicamente dentro de la subcuenca del río Tocumen. Dicha cuenca drena hacia la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá y ocupa una superficie de 383 Km<sup>2</sup>, representando el 0.51% del territorio nacional. Sus coordenadas geográficas son 8° 50' y 9° 05' de latitud norte y 79° 30' y 79° 40' de longitud oeste.

Sus límites naturales son: Por el norte, con la cuenca del Río Chagres; por el sur, con la Bahía de Panamá; por el este, con la Cuenca del Río Juan Díaz; y por el oeste, con la cuenca del Río Pacora. En la parte central de norte a sur se encuentra el Canal de Panamá.

El área de drenaje total de esta cuenca es de 322 Km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar. El río principal de la cuenca es el Tocumen, con una longitud total de 22.5 Km, corre desde las montañas hasta la Bahía de Panamá, en el Océano Pacífico. Otros ríos importantes de la cuenca son Juan Díaz, Pacora, Tagarete y Quebrada Boquilla.

La elevación media de la cuenca es de 67 msnm y el punto más alto se encuentra al suroeste de la cuenca a una elevación máxima de 507 msnm. La cuenca registra una precipitación media anual de 2,122 mm. Las lluvias disminuyen gradualmente desde la parte media de la cuenca con 2,500 mm hacia el litoral con precipitaciones de 1,500 mm/año. El 86 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre.

Presenta un solo tipo de clima, templado tropical de sabana. Se presentan ecosistemas diversos representados en dos zonas de vida: Bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano.

La vegetación está representada por área cubierta por bosque (bosque secundario maduro, bosque secundario poco intervenido y bosque secundario muy intervenido), herbazales (paja canalera y otros pastizales como árboles, potreros, herbazales) y humedales (manglares y ciénagas).

La cuenca del Río Juan Díaz es la cuenca que alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. Está compuesta por dos distritos: Panamá y San Miguelito; 10 corregimientos, al Norte limita con la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al SUR con el océano Pacífico, al ESTE con la cuenca 146 y al OESTE con la cuenca 142.

Del distrito de Panamá hacen parte los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen al SUR, Pedregal y Pacora al ESTE y Las Cumbres al NORTE. El núcleo central de la cuenca y la parte con mayor densidad de población lo integran el distrito de San Miguelito aportando los territorios del corregimiento de Arnulfo Arias, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Omar Torrijos, Rufina Alfaro.

El patrón de uso del suelo del área metropolitana de Panamá, en donde está incluida esta cuenca, está dominado por los usos residenciales (constituyen casi el 49% de los usos urbanos).

El estudio se centra en el Análisis de un tramo de la Cuenca del RioTocumen con una cuenca de drenaje total de 22.50 Km<sup>2</sup>. Entre las características de la Cuenca General del tocumen se puede mencionar.

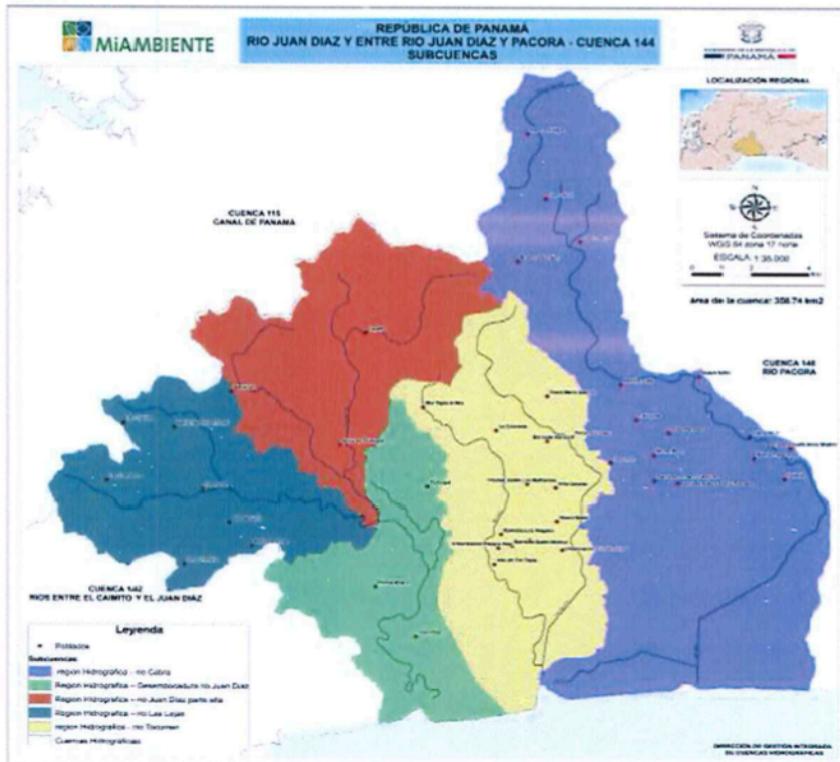
El Río tocurnen posee una subcuenca con un área de 322km<sup>2</sup> con una longitud de 22.5Km, desde la montaña hasta la desembocadura en la Bahía de Panamá.

Está situado al noreste de la ciudad de Panamá. Sus principales afluentes son el río Tagarete y la Quebrada Boquilla. La cuenca tiene una forma alargada, con un área de drenaje de 22.5 Km.

El punto más alto de la cuenca está a 275 msnm. El relieve de la subcuenca es variado, más accidentado en su parte alta y más plano en su parte baja. Es una cuenca altamente urbanizada con aproximadamente 50% de área ocupada por urbanizaciones.



**Figura 7. Localización de la Cuenca del Tocumen dentro de la Cuenca 144. (Entre los ríos Juan Diaz y pacora).**



El presente análisis tiene como finalidad determinar los caudales que generan las áreas cercanas al proyecto y determinar el sistema necesario para conducir los caudales aquí generados. Se quiere señalar que se ha tenido que determinar algunos criterios propios, como la demarcación de las áreas de las cuencas; los cuales, se realizaron de la manera más lógica; en base al relieve general de la zona, para poder determinar de manera más precisa el área de las subcuencas drenantes.

Para lograr el objetivo primeramente se estimó el caudal, utilizando las ecuaciones del estudio “Método racional utilizando la C de escorrentía = 1 para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas, para períodos de retorno de 1 en 50 años”.

*b. Clima*

Temperatura promedio anual: 27 grados Centígrados as 82 grados Fahrenheit. Las temporadas de lluvia van de mayo a diciembre. Las temporadas secas o semisecas, de diciembre a abril.

*c. Precipitación*

El desplazamiento estacional de los cuerpos de aire tropical del Pacífico subtropical del Atlántico, constituye el control dominante sobre los modelos de precipitación, que unido a la orografía (relieve) local, origina regímenes de lluvia bien definidos. Se estima el volumen promedio de pluviosidad anual, sobre el Istmo panameño, en 223,8 mil millones de  $m^3$ , lo que equivale aproximadamente a 3000 milímetros de precipitación promedio anual. (Informe Ambiental, 1999).

En la vertiente del Pacífico, el régimen lluvioso es extenso; empieza a finales de abril y prevalece hasta noviembre. Mientras que entre diciembre y abril predomina la temporada seca, con una ausencia casi total de lluvias. Esta vertiente recibe alrededor de un 65% de la precipitación anual del país.

Por otro lado, en la vertiente del Caribe predomina un patrón más uniforme en la distribución de las lluvias, a lo largo del año. Esta vertiente recibe aproximadamente, el 35% de la precipitación total.

*d. Temperatura*

La temperatura medida del mes más fresco es mayor de  $18^\circ C$ , la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más fresco es menor de  $5^\circ C$ . La temperatura media promedia varía de  $25^\circ C$  a  $27^\circ C$ .

#### **MODELO METEOROLÓGICO (METEOROLOGICAL MODEL)**

El Modelo HEC-HMS requiere información pluviométrica de las estaciones más cercanas a la cuenca, por lo que como primer paso se verifico las estaciones pluviométricas dentro de la *Cuenca No. 144*.

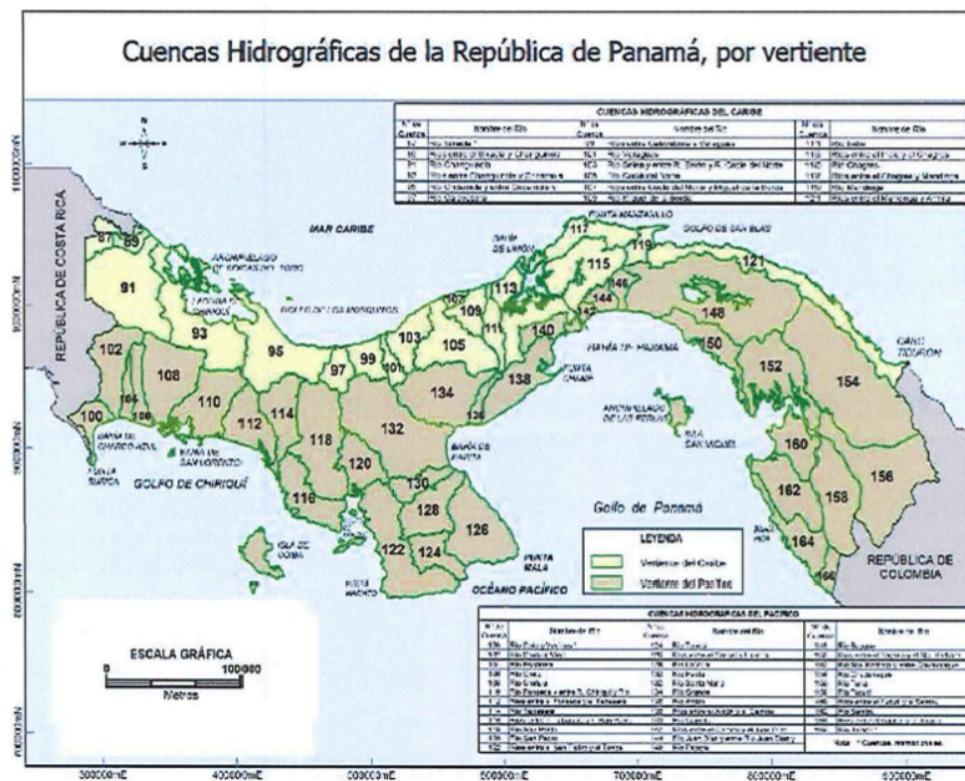


Tabla 7. Información de las Estaciones pluviométricas dentro de la Cuenca 142.

Estación	Número	Data Inicial	Data final
Albrook Heights	142-004	1965	2012
Pedro Miguel	142-007	1965	2012
Balboa FAA	142-010	1985	2012
Diablo Heights	142-018	1993	2012

Como se pudo comprobar, no existe data actual de estaciones pluviométricas dentro de la cuenca donde se realiza el análisis.

EL MOP, en su Manual de Revisión de planos, presenta curvas de **Intensidad Duración Frecuencia**, que sirven de base para generación de caudales de diseño para estructuras Hidráulicas.

Estas curvas **I-D-F** fueron generadas sobre registros estadísticos de precipitaciones en un periodo de 57 años, dichos datos fueron obtenidos en las Estaciones

Meteorológicas de **Balboa Heights, Balboa Docks**, y la Estación Pluviométrica de la Universidad de Panamá, precisamente estaciones que se ubican dentro de la cuenca en est  
udio.

La investigación se realizó en base a los registros de precipitación cada 15 min, hora y día de 76 estaciones, dispersas en 10 cuencas, que la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) brindo al estudio.

Por lo antes expuesto, para la implementación de las precipitaciones en el modelo HEC-HMS, se utilizaran como data de entrada por un lado las curvas IDF del manual de MOP y las curvas IDF de la cuenca del río Juan Díaz generadas en la Tesis “Generación de Relaciones Intensidad Duración Frecuencia para Cuenca en Panamá”, por considerar que ambas curvas fueron generadas en base a muchos años de registro siendo la información más confiable que se puede encontrar.

Los gráficos 1 y 2 presentan las curvas I-DF generadas por el MOP y las curvas I-D-F

Grafico N° 1

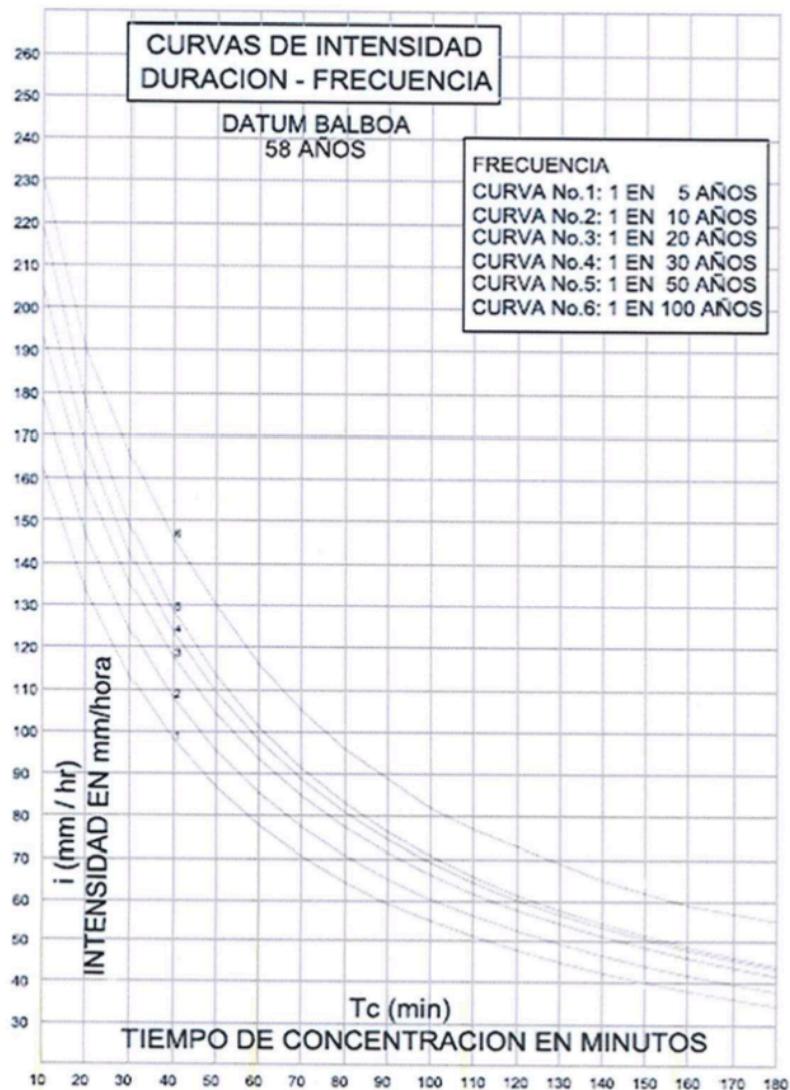
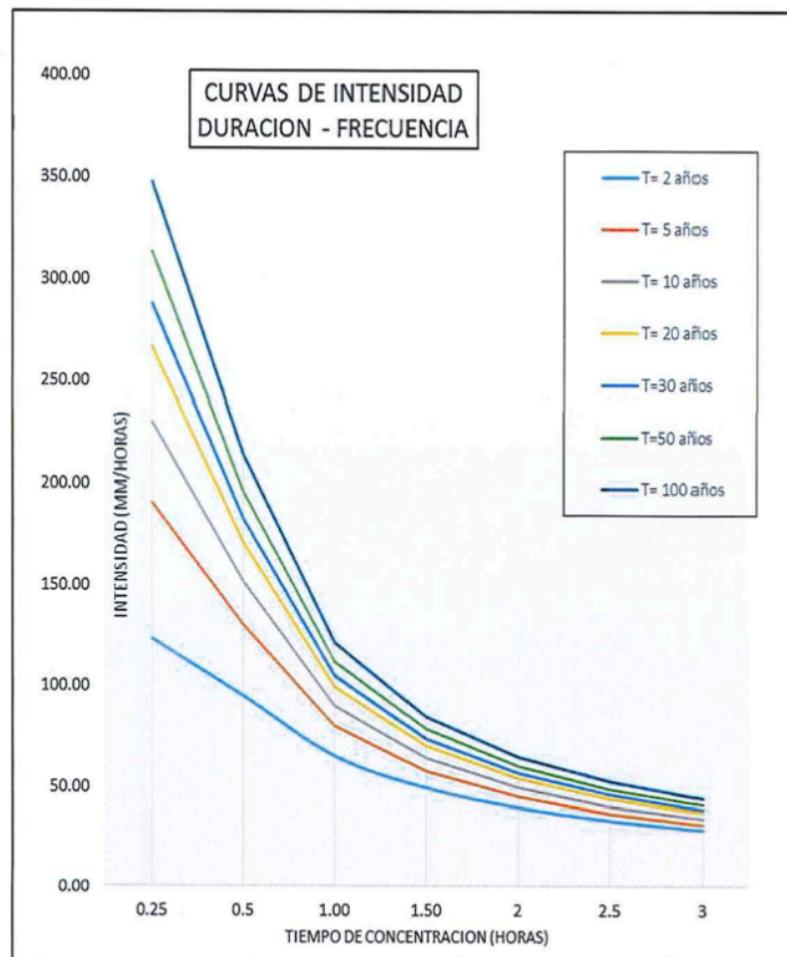


Grafico N<sup>0</sup> 2



## **APENDICE 1: CALCULOS HIDRAULICOS DEL SISTEMA PLUVIAL PROPUESTO**

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN1-CPN2**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$C = 1.00 \quad (diseños en áreas urbanas deforestadas)$$

Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$A = ha$$

$$A-\text{Área} = 0.09686ha$$

$$L = 15.44 m = 0.009593mi$$

L – Longitud de la sección proyectada

s- pendiente del perfil

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.009593}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.01528hr = 0.917min$$

$$i = \frac{370}{0.917 + 33} = 10.91 \frac{in}{hr} = 277.11 \frac{mm}{hr}$$

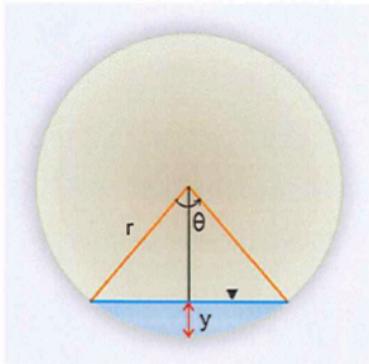
$$Q = 1.00 \times 10.91 \frac{in}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.09686 ha \times \left( \frac{10000 m}{ha} \right) \\ = 268.41 \frac{m^3}{hr}$$



$$268.41 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0745 \frac{m^3}{s}$$

canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \left[ 1 - \frac{2(y/D)}{D} \right]$$

$$A = \frac{D^2/8}{(\theta - \sin\theta)}$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = (k/n) A R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $\frac{m^3}{s}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k: 1 Tirante y: 0.130 m

Área A: 0.038 m<sup>2</sup> Velocidad V: 1.932 m s<sup>-1</sup>

Perímetro mojado P: 0.514 m

Radio hidráulico R: 0.074 m

Tirante relativo y/D: 0.285

Número de Froude [basado en y]: 1.709

RESULTADOS:

Su pedido fue procesado el 220615 a horas 09:49:59.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN2-CPN3**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$C = 1.00 \quad (diseños en áreas urbanas deforestadas)$$

Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$A = 0.0891 \text{ ha}$$

A-Área =ha

$$L = 15.38 \text{ m} = 0.00955 \text{ mi}$$

L – Longitud de la sección proyectada

s- pendiente del perfil

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.00955}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0151 \text{ hr} = 0.909 \text{ min}$$

$$i = \frac{370}{0.909 + 33} = 10.91 \frac{in}{hr} = 277.11 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{10.91 \text{ in}}{\text{hr}} \times \left( \frac{0.0254 \text{ m}}{\text{in}} \right) \times 0.0891 \text{ ha} \times \left( \frac{10000 \text{ m}}{\text{ha}} \right)$$

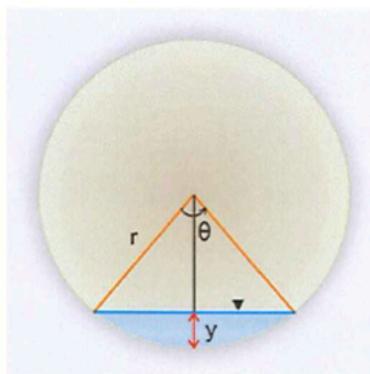
$$= 246.90 \frac{m^3}{hr}$$

$$Q = 246.90 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ s}} \right) = 0.0685 \frac{m^3}{s}$$



canaleonlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \left[ 1 - \frac{2(y/D)}{D} \right]$$

$$A = \frac{(D^2/8)}{(\theta - \sin\theta)}$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = (k/n) AR^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k:

Área A:   $\text{m}^2$

Perímetro mojado P:  m

Radio hidráulico R:  m

Tirante relativo y/D:

Número de Froude [basado en y]:

RESULTADOS:

Tirante y:  m

Velocidad V:   $\text{m s}^{-1}$

Su pedido fue procesado el 220615 a horas 06:59:44.

Gracias por usar canaleonlinea\_06. [110818]

# CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A CAJON PLUVIAL CPN3-CPN4

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$A = ha$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$A - \text{Área} = 0.0851 \text{ha}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

L – Longitud de la sección  
proyectada

*C = 1.00 (diseños en areas urbanas de forestadas)*

s- pendiente del perfil

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN3-CPN4**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$i = \frac{370}{t_c + 33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$t_c = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$C = 1.00$  (*diseños en areas urbanas deforestadas*)  
Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$t_c = 0.5 \left( \frac{0.0095}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0152 \text{hr} = 0.909 \text{min}$$

$$i = \frac{370}{0.909 + 33} = 10.91 \frac{in}{hr} = 277.11 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{10.91n}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.0851ha \times \left( \frac{10000m}{ha} \right) \\ = 235.82 \frac{m^3}{hr}$$

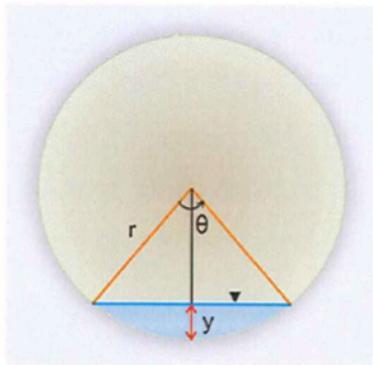
$$Q = 235.82 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0655 \frac{m^3}{s}$$

**FELIX A. ESPINOSA S.**  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 2001-008-002

L.P.R.M.A  
Ley 15 del 24 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \frac{1}{2} \left[ 1 - \frac{2(y/D)}{D} \right]$$

$$A = \frac{D^2/8}{(\theta - \sin\theta)}$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = (k/n) A R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $\frac{m^3}{s}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k:  Tirante y:  m

Área A:   $m^2$  Velocidad V:   $m s^{-1}$

Perímetro mojado P:  m

Radio hidráulico R:  m

Tirante relativo y/D:

Número de Froude [basado en y]:

RESULTADOS:

Su pedido fue procesado el 22/06/15 a horas 06:56:07.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN4-CPN5**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$A = ha$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$A-\text{Área} = 0.0808ha$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$L - \text{Longitud de la sección proyectada}$$

$$C = 1.00 \quad \text{s- pendiente del perfil}$$

1.00 (diseños en areas urbanas deforestadas)

Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.0054}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0115hr = 0.691min$$

$$i = \frac{370}{0.691 + 33} = 10.98 \frac{in}{hr} = 278.89 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{10.98in}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.0808ha \times \left( \frac{10000m}{ha} \right)$$

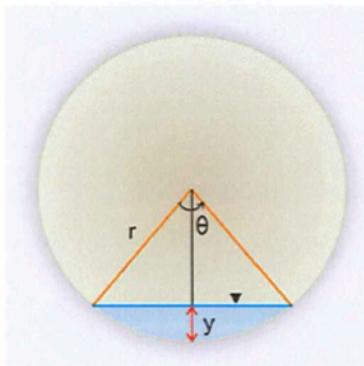
$$= 225.34 \frac{m^3}{hr}$$

$$Q = 225.34 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0625 \frac{m^3}{s}$$



canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \left[ \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{y}{D} \right) \right]$$

$$A = \frac{D^2/8}{(\theta - \sin\theta)}$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = (k/n) A R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $m^3 s^{-1}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k: 1 Tirante y: 0.119 m

Área A: 0.034  $m^2$  Velocidad V: 1.837  $m s^{-1}$

Perímetro mojado P: 0.489 m

Radio hidráulico R: 0.069 m

Tirante relativo y/D: 0.260

Número de Froude [basado en y]: 1.700

RESULTADOS:

Su pedido fue procesado el 220615 a horas 06:57:17.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN5-CBN1**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$A = ha$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$A - \text{Área} = 0.0764 \text{ha}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$L = 3.20m = 0.00198mi$$

L – Longitud de la sección proyectada

$$C =$$

$$s - \text{pendiente del perfil}$$

1.00 (diseños en areas urbanas deforestadas)

Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

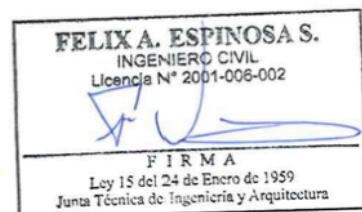
$$tc = 0.5 \left( \frac{0.00198}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0068hr = 0.4135min$$

$$i = \frac{370}{0.4135 + 33} = 11.07 \frac{in}{hr} = 281.29 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{11.07n}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.0764ha \times \left( \frac{10000m}{ha} \right)$$

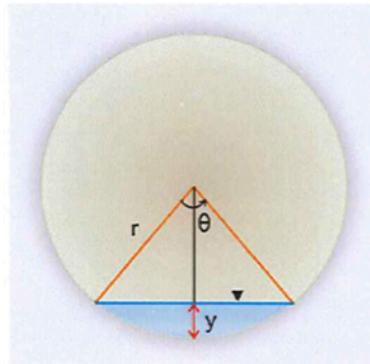
$$= 214.81 \frac{m^3}{hr}$$

$$Q = 214.81 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0596 \frac{m^3}{s}$$



canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \left[ \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{2(y/D)}{D} \right) \right]$$

$$A = \frac{D^2/8}{(\theta - \sin\theta)}$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = \frac{(k/n)}{AR^{2/3}S^{1/2}}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $m^3 s^{-1}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k: 1

Área A: 0.031 m<sup>2</sup>

Perímetro mojado P:

0.557 m

Radio hidráulico R:

0.057 m

Tirante relativo y/D:

0.961

Número de Froude [basado en y]:

1.348

RESULTADOS:

Tirante y: 0.195 m

Velocidad V: 1.865 m s<sup>-1</sup>

Su pedido fue procesado el 220614 a horas 07:45:18.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN6-CBN2**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$C =$$

1.00 (diseños en áreas urbanas deforestadas)  
Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$A = ha$$

$$A - \text{Área} = 0.0548ha$$

$$L = 3.90m = 0.00242mi$$

L - Longitud de la sección  
proyectada

s- pendiente del perfil

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.00242}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0075hr = 0.454min$$

$$i = \frac{370}{0.454 + 33} = 11.07 \frac{in}{hr} = 281.29 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{11.07n}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.0548ha \times \left( \frac{10000m}{ha} \right)$$

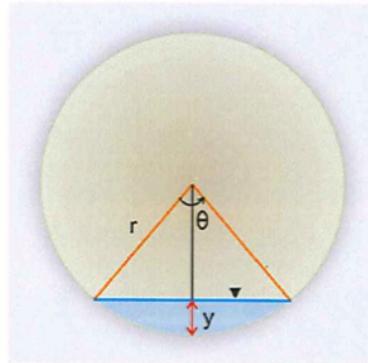
$$= 154.08 \frac{m^3}{hr}$$

$$Q = 154.08 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0428 \frac{m^3}{s}$$



canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \left[ \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{2(y/D)}{D} \right) \right]$$

$$A = \left( D^2/8 \right) (\theta - \sin\theta)$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = (k/n) A R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k: 1 Tirante y: 0.098 m

Área A: 0.026  $\text{m}^2$  Velocidad V: 1.649  $\text{m s}^{-1}$

Perímetro mojado P: 0.441 m

Radio hidráulico R: 0.059 m

Tirante relativo y/D: 0.216

Número de Froude [basado en y]: 1.675

Su pedido fue procesado el 220620 a horas 09:20:46.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN8-CPN1**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$A = ha$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$A - \text{Área} = 0.0793ha$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$L = 8.53m = 0.00530mi$$

$$C = 1.00 \quad \text{(diseños en areas urbanas deforestadas)}$$

s- pendiente del perfil

Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.00530}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0113hr = 0.677min$$

$$i = \frac{370}{0.677 + 33} = 10.98 \frac{in}{hr} = 279.03 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{10.98n}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.0793ha \times \left( \frac{10000 m}{ha} \right)$$

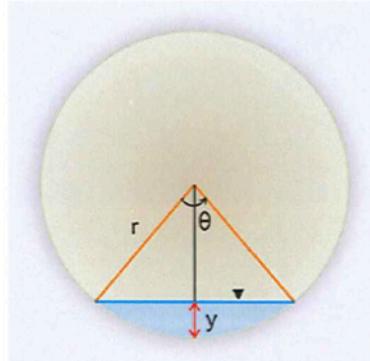
$$= 221.16 \frac{m^3}{hr}$$

$$Q = 221.16 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0614 \frac{m^3}{s}$$



canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

### Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \frac{1}{2} \left[ 1 - \frac{2(y/D)}{D} \right]$$

$$A = \frac{D^2/8}{(\theta - \sin\theta)}$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = \frac{(k/n)}{AR^{2/3}S^{1/2}}$$

$$V = Q/A$$

### DATOS DE ENTRADA:

Seleccione:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $m^3 s^{-1}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

### CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k:

Área A:  m<sup>2</sup>      Velocidad V:  m s<sup>-1</sup>

Perímetro mojado P:  m

Radio hidráulico R:  m

Tirante relativo y/D:

Número de Froude [basado en y]:

### RESULTADOS:

Tirante y:  m

Su pedido fue procesado el 220620 a horas 09:22:02.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

**CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE CAUDAL DE ESCORRENTIA EN  
PLAZA DE LOCALES COMERCIALES DE CAJON PLUVIAL A  
CAJON PLUVIAL CPN7-CPN8**

Para el cálculo de caudal utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$C =$$

1.00 (diseños en áreas urbanas deforestadas)

Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$A = ha$$

$$A - \text{Área} = 0.0743ha$$

$$L = 17.00m = 0.0105mi$$

L - Longitud de la sección proyectada

s- pendiente del perfil

$$S = 0.020 \frac{m}{m} = 105.60 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.0105}{\sqrt{105.60}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.0158hr = 0.9486min$$

$$i = \frac{370}{0.9486 + 33} = 10.90 \frac{in}{hr} = 276.86 \frac{mm}{hr}$$

$$Q = 1.00 \times \frac{10.90n}{hr} \times \left( \frac{0.0254m}{in} \right) \times 0.0743ha \times \left( \frac{10000m}{ha} \right)$$

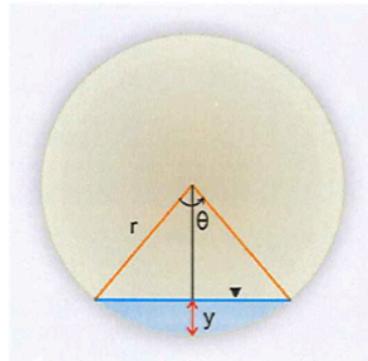
$$= 205.70 \frac{m^3}{hr}$$

$$Q = 205.70 \frac{m^3}{hr} \times \left( \frac{1hr}{3600s} \right) = 0.0571 \frac{m^3}{s}$$



canalenlinea06.php: Tirante normal en una alcantarilla circular parcialmente llena

Fórmulas



$$\theta = 2 \cos^{-1} \left[ \frac{1}{2} - \frac{2(y/D)}{1} \right]$$

$$A = \left( D^2/8 \right) (\theta - \sin\theta)$$

$$P = r\theta$$

$$R = A/P$$

$$Q = (k/n) A R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = Q/A$$

DATOS DE ENTRADA:

Selección:

Diámetro D:  m

Descarga Q:   $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$

Pendiente de fondo S:  m/m

Número de Manning:

CÁLCULOS INTERMEDIOS:

Constante k: 1

Área A:  $0.030 \text{ m}^2$

Perímetro mojado P:  $0.441 \text{ m}$

Radio hidráulico R:  $0.069 \text{ m}$

Tirante relativo y/D:  $0.441$

Número de Froude [basado en y]:  $1.609$

RESULTADOS:

Tirante y:  $0.134 \text{ m}$

Velocidad V:  $1.845 \text{ m s}^{-1}$

Su pedido fue procesado el 220620 a horas 09:23:30.

Gracias por usar canalenlinea\_06. [110818]

-30-

## CÁLCULO DE LAS PROFUNDIDADES DE FLUJO CADA 20 METROS (QUEBRADA SIN NOMBRE)

Cálculo de la pendiente disponible del cauce:

$$P = (34.85 - 33.85) / 80.00 = 0.0125 \text{ m/m}$$

En vista que el cauce de la quebrada sin nombre, en el tramo en estudio, tiene pendiente muy baja (0.0125 m/m), utilizaremos el Método de Flujo Crítico para el cálculo de los niveles de crecida. Con la Ecuación de Manning para canales abiertos, nos darían profundidades de flujo no reales debido a que en esta ecuación el caudal es directamente proporcional a la pendiente del cauce y la pendiente al ser pequeña o nula, las profundidades de flujo tienden a ser muy grandes.

El número de Froude es un adimensional. La condición crítica de escorrentía corresponde al límite entre los regímenes fluvial y torrencial. De esta forma siempre que ocurren cambios en el régimen de escorrentía, la profundidad debe pasar por su valor crítico. Este pasaje sin embargo, puede ocurrir de forma gradual o brusca, de acuerdo con el régimen de escorrentía de montante y con la singularidad que provoca la variación.

$$F^2 = \frac{Q^2 \times T}{gA^3} = 1.0$$

*En donde:*

F = Número de Froude

Q = Caudal en  $\text{m}^3 / \text{s}$

T = Espejo (longitud de la superficie del agua dentro de la sección transversal en metros)

g = Aceleración debido a la gravedad ( $9.80 \text{ m/s}^2$ )

A = Área de la sección transversal en  $\text{m}^2$



### PROFUNDIDADES DE FLUJO UTILIZANDO LAS SECCIONES NATURALES

Estación	Yc (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Espejo de agua (m)	Caudal calculado (m <sup>3</sup> /s)	Velocidad (m/s)
0K+000	0.45	0.38	3.99	0.36	0.95
0K+020	0.40	0.38	3.91	0.37	0.97
0K+040	0.40	0.72	7.21	0.70	0.97
0K+060	0.41	0.40	2.80	0.47	1.18
0K+080	0.40	0.49	5.05	0.48	0.97

$$Q = \left( \frac{g A^3}{T} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (\text{Ecuación para calcular el caudal, no depende de la pendiente del cauce})$$

$v = Q / A$  (velocidad del flujo en cada sección transversal)

$Q = 0.50.00 \text{ m}^3/\text{s}$  (obtenido del cálculo hidrológico)



## CÁLCULO DE LA CAPACIDAD HIDRAULICA DEL SISTEMA PLUVIAL RECEPTOR (QUEBRADA SIN NOMBRE)

Para el cálculo de caudal o capacidad hidráulica de la quebrada utilizaremos el método racional. Con las siguientes fórmulas para cada área tributaria.

$$Q = C \times i \times A$$

$$i = \frac{370}{tc+33} \quad \text{Intensidad de lluvia en m/s}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$C = 0.85$  (en areas suburbanas) Lo tomamos de la tabla

c- es el coeficiente de infiltración

$$A = 0.13ha$$

A-Área en 1300.00m<sup>2</sup>=  
0.13 ha. Área de la sección de la quebrada en todo su recorrido

$$L = 80.00 m = 0.0497mi$$

L – Longitud de la sección proyectada de la quebrada

s- pendiente del perfil, obtenido de la topografía de las secciones transversales de la quebrada

$$S = 0.01487 \frac{m}{m} = 78.51 \frac{ft}{mi}$$

$$tc = 0.5 \left( \frac{0.0497}{\sqrt{78.51}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.04213hr = 2.5278min$$

$$i = \frac{370}{2.5278+33} = 10.41 \text{ in/hr} = 264.41 \text{ mm/hr}$$

$$Q = 0.85 \times 10.41 \frac{mm}{hr} \times \left( \frac{0.0254}{in} \right) \times 0.13 ha \times \left( \frac{10000m}{ha} \right) = \frac{292.17m^3}{hr}$$

$$Q = 292.17 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$Q = 292.17 \text{ m}^3/\text{hr} \times (1\text{hr}/3600\text{s}) = 0.081 \text{ m}^3/\text{s}$$



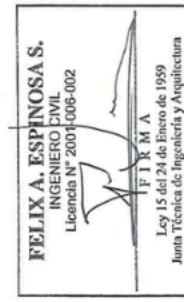
## HOJA DE CALCULO DE ALCANTARRILLADO PLUVIAL

**PROYECTO:** PLAZA DE LOCALES Y COMERCIALES  
**DESCRIPCION:** MANEJO DEL SISTEMA DE AGUAS PLUVIALES  
**UBICACION:** SECTOR SUR, DIAGONAL A LA ROTONDA LA MORELOS, CORREGIMIENTO DE TOCUMEN, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA  
  
**TIEMPO DE FLUJO EN EL DREN: T= L/(15.29 V)**  
**L:LONGITUD EN (M)**  
**VELOCIDAD EN (PESOS)**

PERIODO DE RETORNO: 1 CADA 50 AÑOS  
 i=37033+TC  
 COEFICIENTE DE ESCORRIENTIA:=1.00

CALCULADO POR: ING. FELIX ESPINOSA

DESCRIPCION	UBICACION	ELEV. ENTRADA	ELEV. SALIDA	AREA ACUM. (Has)	AREA (Has)	TC (Min)	Tiempo de Flujo en el Dren (Min)	INTENSIDAD (mm/mH)	LONGITUD (m)	Q p/m 3/seg	Q m3/seg	S m/m	DIAmetro (Pulg)	DIAmetro (m)	TIRANTE (m)	VELOCIDAD pie/seg	VELOCIDAD m/seg	OBSERVACION
AVE. JOSE A. A.	CPN1-CPN2	35.40	35.37	0.0969	0.0669	0.917	0.13	277.11	15.44	2.648	0.075	0.020	18.00	0.457	0.130	6.338	1.932	HORM.
AVE. JOSE A. A.	CPN2-CPN3	35.37	35.34	0.0891	0.1660	0.909	0.14	277.11	15.38	2.436	0.069	0.020	18.00	0.457	0.124	6.187	1.886	HORM.
AVE. JOSE A. A.	CPN3-CPN4	35.34	35.31	0.0851	0.2711	0.909	0.14	277.11	15.38	2.313	0.066	0.020	18.00	0.457	0.121	6.108	1.862	HORM.
AVE. JOSE A. A.	CPN4-CPN5	35.31	35.29	0.0808	0.3519	0.691	0.08	278.89	8.64	2.207	0.063	0.020	18.00	0.457	0.119	6.026	1.837	HORM.
AVE. JOSE A. A.	CPN5-CPN1	35.29	34.40	0.0764	0.2863	0.414	0.03	281.20	3.20	2.118	0.060	0.020	24.00	0.609	0.116	5.944	1.812	HORM.
AVE. JOSE A. A.	CPN6-CPN2	35.29	34.50	0.0748	0.4831	0.454	0.04	281.29	3.90	1.518	0.043	0.020	18.00	0.457	0.098	5.110	1.649	HORM.
AVE. JOSE A. A.	CPN7-CPN8	35.60	35.42	0.0743	0.5574	0.946	0.15	276.86	17.00	2.010	0.057	0.020	12.00	0.304	0.134	6.053	1.845	PVC
AVE. JOSE A. A.	CPN8-CPN1	35.42	35.40	0.0793	0.6367	0.677	0.08	279.03	8.53	2.168	0.061	0.020	18.00	0.457	0.117	5.987	1.825	HORM.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis hidráulico y el estudio de escorrentía del polígono arrojo tomando en consideración los levantamientos topográficos del área del futuro proyecto a intervenir la utilización para el diseño pluvial de un entubamiento con tubos de hormigón de 0.457m de diámetro y la construcción de cajones pluviales tipo sumideros para recoger las aguas lluvias de esta futura plaza y drenarlas a la quebrada circundante al polígono.

La disposición final del caudal, que generó el área total de la cuenca, es  $Q = 0.50 \text{ m}^3/\text{s}$

El sistema de recolección de aguas lluvias de la futura plaza está diseñado para un área de techo a dos aguas de 1293m<sup>2</sup> que se recogerán por canales galvanizadas con la secciones acordes al área del techo y los volúmenes de agua a manejar con bajantes de 0.152m (6") de diámetro del lateral derecho y bajantes del lateral izquierdo de 0.152m (6")

Recomendamos direccionar las aguas lluvias del techo de la plaza lateral izquierdo con bajantes de 0.152m de diámetro y este a su vez a un cajón pluvial (CPN6) y de aquí a la quebrada circundante por estar muy cerca del polígono con tubos de 0.457m de diámetro de hormigón con su respectivo cabezal (CBN2) y un derramadero de concreto.

El volumen de agua del techo lateral derecho drenara al cajón pluvial (CPN7) y este al sistema pluvial propuesto (CPN8) y este a su vez al sistema pluvial al frente de la plaza que drenara a la quebrada circundante con su respectivo cabezal (CBN1) y un derramadero de concreto.

### Adjunto la siguiente documentación:

1. Hoja de cálculos hidráulicos
2. Hoja de cálculo del alcantarillado pluvial
3. Detalle del plano del sistema pluvial propuesto para la futura plaza
4. Imágenes del área actual del polígono

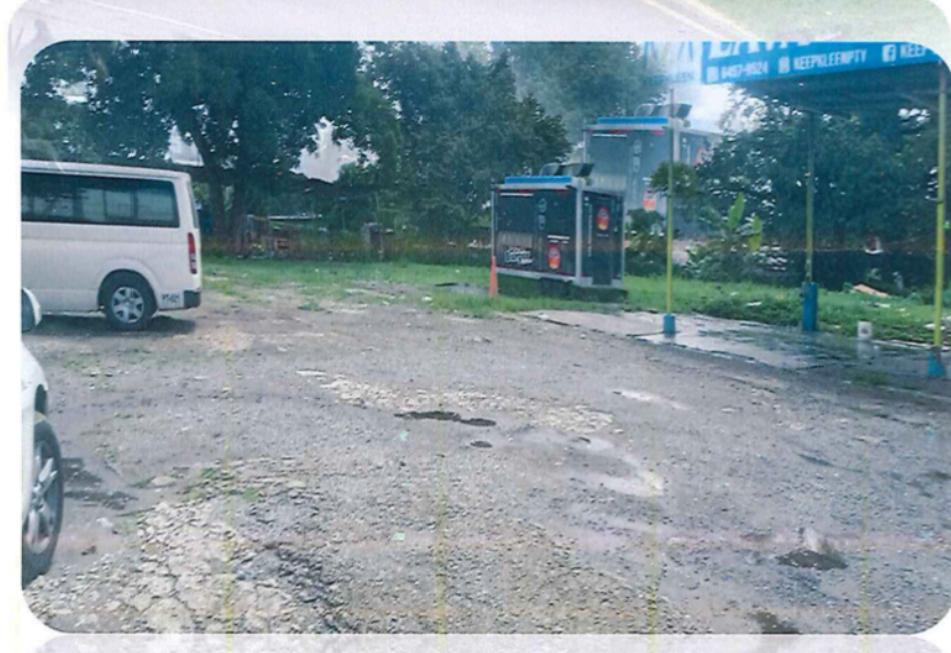


-32-

**IMÁGENES DEL AREA ACTUAL DEL POLIGONO DIAGONAL A LA ROTONDA LA MORELOS DEL SECTOR DE TOCUMEN**



IMÁGENES DEL AREA ACTUAL DEL POLIGONO DIAGONAL A LA ROTONDA LA MORELOS DEL SECTOR DE TOCUMEN



-34-

## 14.7. Informe de calidad de agua

 <b>WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b> Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre R.U.C. I236290-I-590012 DV 12	 Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011 e-mail: <a href="mailto:w_wpts@hotmail.com">w_wpts@hotmail.com</a> <a href="mailto:wwwtsa@cwppanama.net">wwwtsa@cwppanama.net</a>
<b>REPORTE DE ENSAYOS # 0184-24</b> <small>Fecha de emisión: 08 de mayo, 2024</small>	

### 1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	<b>INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.</b> Correo: <a href="mailto:dcuillero@aqualabspanama.com">dcuillero@aqualabspanama.com</a>	Solicitud:	<b>Cotización Aprobada:</b> No.0198-24 <b>Plan de muestreo:</b> Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio.
Empresa:	<b>INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.</b>		<b>Promotor:</b> INVERSIONES MOCHAPEN, S.A. <b>Proyecto:</b> "LOCALES COMERCIALES" <b>Dirección:</b> Tocumen, Provincia de Panamá, República de Panamá

### 2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

#### 2.1 Recepción de Muestra No. 0272-24

Fecha de Colecta:	No específico	Fuente:	Quebrada Sin Nombre		
Fecha de Recepción:	11/abril/2024	Sitio:	Quebrada Sin Nombre		
Fecha de análisis:	11 al 19/abril/2024	Colectada por:	Cliente		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	E	677451	
Tipo de Colecta:	Simple		N	1004880	
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Oxígeno disuelto que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra, por el CLIENTE.				

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	MNC	NA	NA
DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	7,3	±0,3	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	14,5	±3,6	< 10
Sólidos Suspensidos	mg/L	SM 2540 D	< 2,5	NA	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

MNC: Muy Numeroso Para contar

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

NA: No Aplica

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24<sup>th</sup> Edition, 2022"

<sup>5</sup> Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de junio del 2008): "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
e-mail: [w\\_wpts@hotmail.com](mailto:w_wpts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpnpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpnpanama.net)

**REPORTE DE ENSAYOS # 0184-24**

Fecha de emisión: 08 de mayo, 2024

**3. ANEXOS**

**DATOS DE LA MUESTRA**

IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATRIZ	COORDENADAS
Qda. Sin Nombre	Agua Superficial	17P 677451 UYM 1004880

**DATOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO**

Parámetros	Unidades	Qda. Sin Nombre	U(x) (95 %, K=2)	DE # 75 de 4 de Junio de 2008
Potencial de Hidrógeno	---	7,00	± 0,02	6,5 - 8,5
Temperatura	°C	31,0	± 0,03	Δ 3°C
Oxígeno Disuelto	mg/L		---	6 - 7

**Recibo de la Muestra.**

 <b>WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b> <small>Calle 111 Este Los Pinos, Casa 9A. Parque Lefevre</small> <small>Nº Control:</small> <small>wwwtsa@cwpnpanama.net</small> <small>Tel.: 214-6712</small>																	
<b>RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES</b> <b>NO 1461</b>																	
CLIENTE:	FECHA: 11-04-24		COTIZACIÓN: 1														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Codificación del Cliente</th> <th>Nº de Recepción de muestra</th> <th>PRESERVACIÓN</th> <th>Temperatura</th> <th>MATRIZ</th> <th>Parámetros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Qda. S/N naranjal</td> <td>0272-24</td> <td>Hielo</td> <td>18,5°C</td> <td>A continuación</td> <td>DBO5 CF SS AIG</td> </tr> </tbody> </table>						Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros	Qda. S/N naranjal	0272-24	Hielo	18,5°C	A continuación	DBO5 CF SS AIG
Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros												
Qda. S/N naranjal	0272-24	Hielo	18,5°C	A continuación	DBO5 CF SS AIG												
Observaciones: _____																	
PERSONAL QUE ENTREGA: <u>Fran Alvarado</u> _____ Firma			PERSONAL QUE RECIBE: <u>Benedicto M</u> _____ Firma														
FO-51v2																	



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



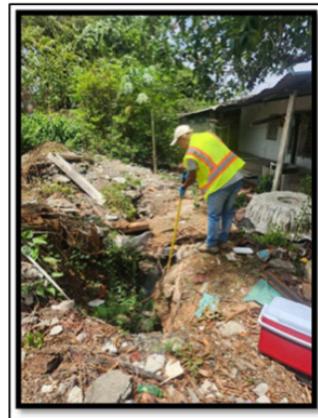
Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
e-mail: [w\\_wwts@hotmail.com](mailto:w_wwts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwp Panama.net](mailto:wwwtsa@cwp Panama.net)

## **REPORTE DE ENSAYOS # 0184-24**

Fecha de emisión: 08 de mayo, 2024

### **I. FOTO DEL MUESTREO EN SITIO**



### **4. REVISADO Y APROBADO POR:**

Firma:	Firma:
Lic. Jorge de Obaldia Quintero Químico <small>Lic. Jorge De Obaldia Químico Ced. 1813-31045 Idoneidad No. 0534</small>	Lic. Eddier Rivera Contrera Microbiólogo <small>CIENCIAS BIOLÓGICAS Eddier Rivera C. C.T. Idoneidad N° 1117</small>

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTSa solamente si media autorización escrita expresa.

**FIN DE REPORTE**

## 14.8 Informe de Calidad de aire

AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

### ***MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10)***

**PROMOTOR: INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.**

**PROYECTO: "LOCALES COMERCIALES"**

**TOCUMEN, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
'Environment & Consulting'

*Plastilene*  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047



Editado e Impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados

Página 1 de 7



## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Comercial
<b>PROYECTO</b>	<b>“LOCALES COMERCIALES”</b> Monitoreo de Calidad de Aire
<b>DIRECCIÓN</b>	Tocumen, Provincia de Panamá, República de Panamá
<b>CONTACTO</b>	Ing. Silvano Vergara
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	24 de abril de 2024
<b>FECHA DE INFORME</b>	6 de mayo de 2024
<b>METODOLOGÍA</b>	Sensores electroquímicos.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-024-200-005. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

<b>PUNTO #1</b>	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 677480 UTM 1004848
<b>NORMA APLICABLE</b>	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
<b>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . USEPA (24hr) = 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Microdust Pro Casella para (PM10).
<b>RANGO DE MEDICIÓN</b>	0,001 - 2,500 mg/m <sup>3</sup> por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m <sup>3</sup> Rango activo fijo o Auto rango.
<b>RESOLUCIÓN</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup> .
<b>ESTABILIDAD DEL CERO</b>	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / °C.
<b>ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD</b>	+0,7 % de la lectura / °C.
<b>TEMPERATURA OPERATIVA</b>	0 a 50 °C.
<b>APLICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Control de nivel de polvo respirable.</li> <li>– Medición en ambientes laborales.</li> <li>– Control del nivel de polvo en proceso.</li> <li>– Inspecciones puntuales.</li> <li>– Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li> <li>– Calidad del aire en interiores.</li> <li>– Detecciones de emisiones totales.</li> <li>– Muestreo de la polución del aire en interiores</li> </ul>
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	4,0
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	E → O
<b>HUMEDAD (%)</b>	59,1
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	32,2
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS</b>	No se apreció fuente de emisiones de partículas a los alrededores, constante circulación de vehículos.



#### IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



## V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO

PUNTO	MEDIA PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	World Bank <sup>2</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
# 1. DENTRO DEL DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (A 20 M DE LA CALLE)	3,3	50	150	Cumple

### Notas:

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico



## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

## VIII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Punto # 1: DENTRO DEL DEL POLÍGONO DEL PROYECTO



## IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**CASELLA<sup>®</sup>**  
**CEL**

**CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION**

**Instrument Type:** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m<sup>3</sup>)  
**Serial Number** 0721319

**Calibration Principle:**  
Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm*).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

**Test Conditions:** 23 °C      **Test Engineer:** A Dye.  
26 %RH      **Date of Issue:** January 5, 2023.

**Equipment:**  
Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.  
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.  
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

**Calibration Results Summary:**  
Applied Concentration      Indication      Error  
8.55 mg/m<sup>3</sup>      8.90      1%      Target Error < 15%

**Declaration of Conformity:**  
This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

*Owen Scott*  
Owen Scott / Director of Quality Services  
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,  
NH 03031-2539  
USA

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

INF-24-200-005. V01

Editado e impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados

Página 7 de 7

## 14.9 Informe de Ruido Ambiental

AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

**PROMOTOR: INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.**

**PROYECTO: "LOCALES COMERCIALES"**

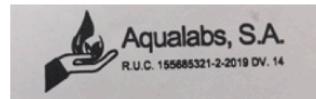
**TOCUMEN, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
'Environment & Consulting'

  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047



Editado e impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados

Página 1 de 5



## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Comercial.
<b>PROYECTO</b>	“LOCALES COMERCIALES” Monitoreo de Ruido Ambiental.
<b>DIRECCIÓN</b>	Tocumen, Provincia de Panamá, República de Panamá
<b>CONTACTO</b>	Ing. Silvano Vergara
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	24 de abril de 2024
<b>FECHA DE INFORME</b>	2 de mayo de 2024
<b>METODOLOGÍA</b>	ISO 1996-2 RA.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-024-200-004. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

<b>PUNTO # 1</b>	<b>DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.</b>
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 677480 UTM 1004848
<b>NORMA APLICABLE</b>	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004.
<b>LÍMITE MÁXIMO</b>	Diurno: 60 db (escala A). Nocturno: 50 db (escala A).
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora.
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
<b>INTERCAMBIO</b>	3 dB.
<b>ESCALA</b>	A.
<b>RESPUESTA</b>	Lenta.
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	4,1
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	E→O
<b>HUMEDAD (%)</b>	59,1
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	32,2
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLES FUENTES DE RUIDO</b>	Las fuentes de ruido, corresponden a constante circulación de vehículos, trabajo cerca con martillo.

### IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

<b>Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor (dBA)</b>	<b>Marco Legal*</b>	<b>Interpretación</b>
Leq	61,3	60,0	No Cumple
Lmax	67,5	Horario:	
Lmin	56,9	6:00 a.m a 9:59 p.m.	

#### Notas al Cuadro de Resultados:

1. \*Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N°1 del 15 enero de 2004.  
Artículo # 1.



## V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico

## VI. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.

## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004). El artículo # 1, establece los siguientes niveles de ruido para áreas residenciales e industriales:  
Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m.: Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A).  
Horario: 10:00 p.m. a 5:59 a.m.: 50 decibel (en escala de A).



### VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

<b>CERTIFICADO DE CALIBRACION</b>			
<b>Nº5089</b>			
Fecha de calibracion: 27 de marzo de 2024			
Equipo: <b>MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER</b>			
Observaciones y/o trabajos a realizar:			
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T. 2. Configuracion general. 3. Calibración de Sonometro digital			
Type:	EXTECH INTRUMENTS	Serial N°:	201019383
	Digital Sound Sonometer	Calibration Tech. Note:	
Model:	407732	Extech Manual - 407750 Page-8	
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744			
Frequency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable			
Serial Number		315944	
<b>Test</b>			
Results:	ok		
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB		
Level Calibrator:	94db / 1Khz		
Exposure Reading:	94.0db		
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz		
Scale:	30 - 130 dB		
Final Reading:	94.1db		
Departamento Serv. Técnico			
Felix Lopez			

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

## 14.10 Informe de Olores

AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

## ***MONITOREO DE OLORES MOLESTOS***

**PROMOTOR: INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.**

**PROYECTO: "LOCALES COMERCIALES"**

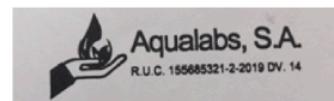
***TOCUMEN, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.***

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
*'Environment & Consulting'*

*Daniel Castillero*  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNC  
Idoneidad # 0047



Editado e impreso por:  
AQUALABS, S.A.  
Derechos Reservados

Página 1 de 6



## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>INVERSIONES MOCHAPEN, S.A.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Comercial
<b>PROYECTO</b>	"LOCALES COMERCIALES" - Monitoreo de Olores Molestos.
<b>DIRECCIÓN</b>	Tocumen, Provincia de Panamá, República de Panamá
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	Ing. Silvano Vergara
<b>FECHA DE INFORME</b>	24 de abril de 2024
<b>METODOLOGÍA</b>	Sensores electroquímicos.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-024-200-006. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire como Olores Molestos, realizando la Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles y Sulfurados.



### III. DATOS GENERALES DE LA MEDICIÓN

<b>PUNTO #1</b>	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 677480 UTM 1004848
<b>NORMA APLICABLE</b>	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
<b>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . USEPA (24hr) = 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Multifunctional Air Quality Monitor EGVOOC / Calibrated-NIST Traceable.
<b>RANGO DE MEDICIÓN</b>	0.001 - 2,500 mg/m <sup>3</sup> por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m <sup>3</sup> Rango activo fijo o Auto rango.
<b>RESOLUCIÓN</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup> .
<b>ESTABILIDAD DEL CERO</b>	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / °C.
<b>ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD</b>	+0,7 % de la lectura / °C.
<b>TEMPERATURA OPERATIVA</b>	0 a 50 °C.
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	4
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	E→O
<b>HUMEDAD (%)</b>	59
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	32
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLE FUENTE DE OLORES</b>	Constante Circulación de vehículos.



#### IV. PROMEDIO DE LA MEDICIÓN DE VOC's.

Parámetro / Sitio	Unidad	Valores (n=5)	Promedio	Límite Permisible*
<b>Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.</b>	mg/m <sup>3</sup>	0,120	0,078	50,0
		0,018		
		0,090		
		0,074		
		0,086		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (\*) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) · Workplace Safety and Health Topics.
2. TVOC = Total Volatile Organic Compounds.
3. n = número de mediciones.

#### V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico



## VI. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición se encuentra dentro del límite permisible.

## VII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.



## VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**CASELLA<sup>®</sup>**  
CEL

**CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION**

**Instrument Type:** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m<sup>3</sup>)  
**Serial Number:** 0721319

**Calibration Principle:**  
Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm*).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

**Test Conditions:** 23 °C      **Test Engineer:** A Dye.  
26 %RH      **Date of Issue:** January 5, 2024.

**Equipment:**  
Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.  
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.  
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

**Calibration Results Summary:**  

Applied Concentration	Indication	Error	
8.55 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%	Target Error < 15%

**Declaration of Conformity:**  
This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

*Owen Scott*  
Owen Scott / Director of Quality Services  
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,  
NH 03031-2539  
USA

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

## 14.11 Encuestas realizadas

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochapen, S.A.**

Ubicación Tocomen Sector Sur

Nombre: Blas Maza Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

147

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “**Locales Comerciales**”. Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Constalina Arbez Fecha: 7-12-23

Ocupación Auxiliar de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Bosques

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: Inversiones Mochanpen, S.A.

Ubicación Tocumen Sector 208

Nombre: Wachitín Angulo Fecha: 7-12-23

Ocupación Pensionado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

149

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **“Locales Comerciales”**. Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sec

Nombre: Francisco Mosquera Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

2.

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Abdiel De Ceracia Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Isabel Flores Fecha: 7-12-23

Ocupación Ana de Casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourien Sector Sur

Nombre: Edwin Chan Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación Vendedor Ferretero la Mochila

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí, es una plaza grande

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Townen Sector Sur

Nombre: Judith Salazar Fecha: 7-12-23  
Ocupación Administradora- Panadería la Morelo

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí Basura

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Townen Sector Sur

Nombre: Fénix Lou Fecha: 7-12-23

Ocupación Propietaria- Bodería Sector Sur

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Casi

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Fidel Hurtado Fecha: 7-12-23

Ocupación jubilado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Peña Blanca

Nombre: Tomas De León Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Luis De Gracia Fecha: 7-12-23

Ocupación Vendedor de marisco

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Luis Reyes Fecha: 7-12-23

Ocupación  jubilado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Alexander Bigues Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tormen Sector Sur

Nombre: Clemente Reyes Fecha: 7-12-23

Ocupación Despachador de Combustible

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Six-La Morelo

Nombre: Alexander Jaramillo Fecha: 7-12-23

Ocupación Camionero

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí Positivamente

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Toumen Sector Sur- La Morelo

Nombre: Luis Torres Fecha: 7-12-23

Ocupación Reparador

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: José Santiago Valle Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente- Dueño del fonda

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Carla López Fecha: 7-12-23

Ocupación Cocinera

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocaner Sector Sur

Nombre: Nathiajuel Batista Fecha: 7-12-23

Ocupación Coerente taller (dentro del terreno a construir)

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí más empleos

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí, los árboles

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **“Locales Comerciales”**. Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Lisa Rodríguez Fecha: 7-12-23

Ocupación Vivero

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Boscosa

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Norma Martínez Fecha: 7-12-23

Ocupación Salón de belleza - Norma

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Maria Pérez Fecha: 7-12-23

Ocupación Secretaria Junta Comunal

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí, los árboles

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Arcadio Batista Fecha: 7-12-23

Ocupación jubilado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector 308

Nombre: José Ortega Fecha: 7-12-23

Ocupación Policía

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí (boscosa)

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Louis A. García Fecha: 7-12-23

Ocupación Ayudante

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: José Vega Fecha: 7-12-23  
Ocupación Corredor

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Townen Sector Sur

Nombre: Dumar Mendieta Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si (quebrada)

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: José De León Fecha: 7-12-23

Ocupación Electricista

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Esteban Burbos Fecha: 7-12-23

Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Michelle Hernández Fecha: 7-12-23

Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocsenen Sector Ser  
Nombre: Hilario Pinilla Fecha: 7-12-23  
Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Plinio Batista Fecha: 7-12-23

Ocupación Coordinador de la Policía Nacional  
6196-7553

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Eduardo Quintana Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí (bosque)

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: “**Locales Comerciales**”. Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Torres en Sector Sur

Nombre: José Flores Fecha: 7-12-23

Ocupación Desempleado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Bryan Camani Fecha: 7-12-23

Ocupación Asesor Comercial

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí (bosque)

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: René Quintero Fecha: 7-12-20

Ocupación Conductor

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tocumen Sector Sur

Nombre: Adolfo Lewis Fecha: 7-12-23

Ocupación jubilado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Sí, agua Sucia

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Townen Sector Sur

Nombre: Cesar Hernández Fecha: 7-12-23

Ocupación Chapistero

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tacna en Sector Sur

Nombre: José González Fecha: 7-12-23

Ocupación Jubilado

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: Inversiones Mochanpen, S.A.

Ubicación Townen Sector Sur

Nombre: Janeth Sánchez Fecha: 7-12-23

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Tourmen Sector Sur

Nombre: Dolilia Chacón Fecha: 7-12-23

Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Invenciones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Townen Sector Sur

Nombre: Eliécer Pinilla Fecha: 7-12-23

Ocupación Ayudante general

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: "Locales Comerciales". Promovido por la empresa: **Inversiones Mochanpen, S.A.**

Ubicación Torres en Sector Sur

Nombre: Carlos Sánchez Fecha: 7-12-2023

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino  Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años  De 20 a 24 años  De 25 a 29 años  De 30 a 34 años

De 35 a 39 años  De 40 a 44 años  De 45 a 49 años  De 50 a 55 años

De 56 a 59 años  De 60 años y más

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universidad  No escuela

4. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto?

Si  No

5. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo  Negativo  Ambos  No sabe

8. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Panamá 30 de abril de 2024

Honorble  
José Muñoz Molina  
Representante del corregimiento de Tocumen  
Distrito y provincia de Panamá  
E. S. D.

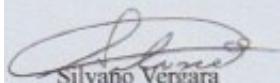
Honorble representante Muñoz:

Cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo N°2 de marzo de 2024, que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental en el país, ponemos en su conocimiento, como actor clave dentro del corregimiento de Juan Díaz, que la empresa **Inversiones Mochanpen S.A.** inscrita en el Registro Público en el Folio N° 155709742, cuyo representante legal es el señor **Chi Pen Mo Chan**, ha iniciado el proceso de elaboración y consulta ciudadana del estudio de impacto ambiental categoría 1, correspondiente al proyecto denominado "**Locales Comerciales**" ubicado en la finca con Folio real N° 113395 y código de Ubicación 8718.

Dicho proyecto se desarrollará en un área de 1,598 m<sup>2</sup> dentro de un polígono de 2,410 metros cuadrados con 738 cm<sup>2</sup> en el corregimiento de Tocumen a orillas de la avenida José Agustín Arango el cual consiste en la construcción de locales comerciales.

Por lo tanto, le informamos que tal como lo establece el artículo 40 del precitado decreto ejecutivo, "el promotor está obligado a realizar la correspondiente consulta ciudadana a los actores claves en el área de influencia del proyecto durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Agradeciendo su atención,



Silvano Vergara

Consultor

L. C. TROVH  
Mike  
7 MAR 2024 11:12P

## 14.12 Informe Arqueológico

### Evaluación arqueológica para el Proyecto "Locales Comerciales" en Tocumen, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald Bernal / Registro 09-09 DNPH

Diciembre de 2023

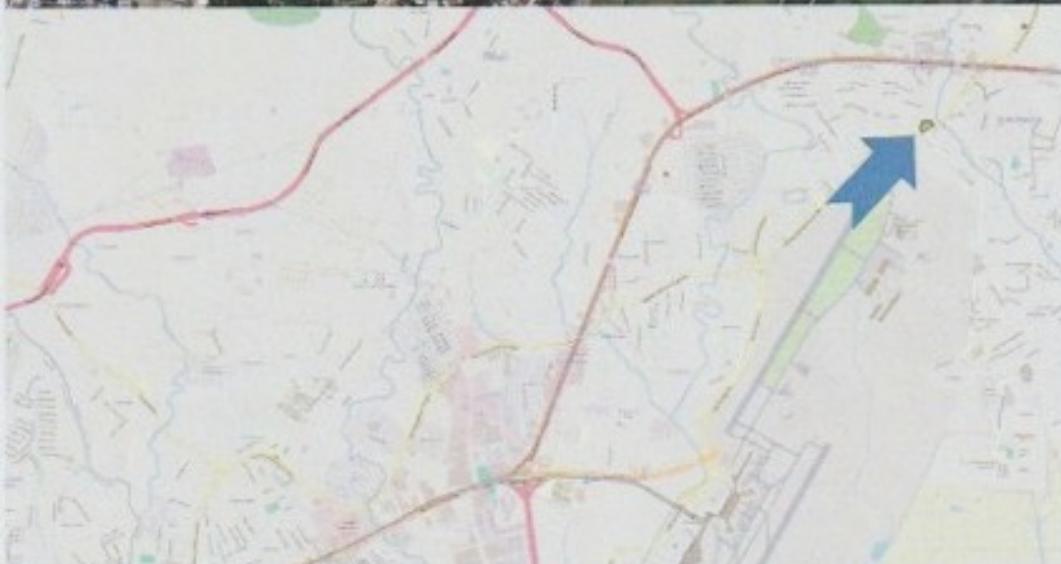
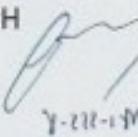


Figura 1.- Ubicación del proyecto "Locales Comerciales" en el corregimiento de Tocumen.

**Promotor:** Inversiones Mochanpen, S.A.

## Introducción:

Se trata de un proyecto de construcción de un inmueble para locales comerciales que se desarrollará en la Finca 113395 con código de ubicación 8718, con una superficie de 2,410.738 metros cuadrados ubicada en el Sector Sur del Corregimiento de Tocumen, Panamá.

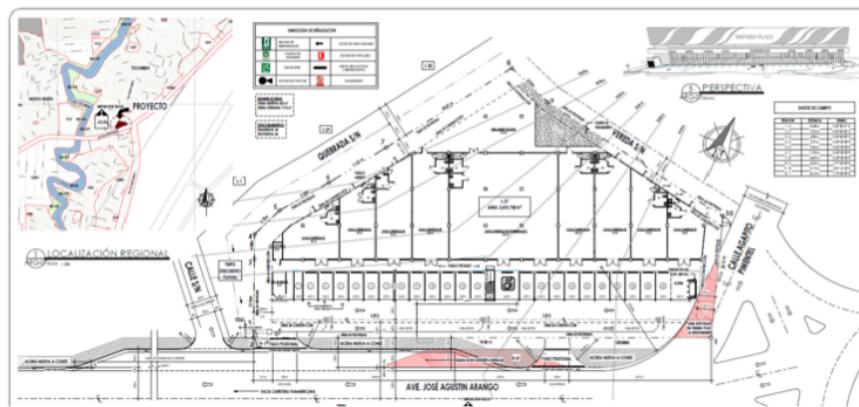


Figura 2.- Ubicación y detalles del proyecto propuesto en el corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá.

### **Antecedentes:**

## **Historia cultural precolombina y colonial:**

En la literatura arqueológica, Panamá se divide en tres grandes regiones, cuya nomenclatura ha ido cambiando. Últimamente se denomina como sigue: [1] Región Occidental o Gran Chiriquí; [2] Región Central o Gran Coclé; y [3] Región Oriental o Gran Darién. Nuestra zona de estudio se clasifica como oriente del Istmo o Gran Darién. Es preciso señalar que las investigaciones arqueológicas realizadas en la Región Oriental se han concentrado en sitios en los alrededores de la ciudad de Panamá (en su región metropolitana, inclusive sitios en la cuenca baja del río Bayano, especialmente en el corredor de tierras bajas entre Pacora y Chepo). También se realizaron prospecciones en zonas costeras, alrededor del Golfo de San Miguel y en el Archipiélago de las Perlas. Además, se recolectó información paleoecológica en un sitio cercano a la frontera con Colombia, que ha servido para reconstruir la secuencia temprana de todo el Gran Darién,

*Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá*  
*C. Fitzgerald | Diciembre de 2023*

que se remonta al segundo milenio antes de Cristo, con quemas generalizadas y cultivo del maíz (ver Cooke 1998a y Cooke y Sánchez 2004a). En general, se puede decir que ni en el oriente del Istmo se han identificado sitios de los períodos más tempranos de la llamada prehistoria o período precolombino, es decir, de los miles de años transcurridos desde la última glaciación hasta el primer milenio de nuestra era. Se presume que hubo ocupación humana en el Gran Darién al igual que la hubo en el centro y occidente el Istmo en los llamados tiempos precerámicos, pero no hay evidencia firme al respecto más allá de los hallazgos realizados en el Lago Alajuela. Esto posiblemente se deba a factores de accesibilidad y visibilidad de yacimientos que han limitado la investigación más que a la ausencia *per se* de sitios, ya que en el Golfo de Urabá, cerca de la frontera entre Colombia y Panamá, también se encuentra evidencia tan temprana como la identificada en Alajuela y en el centro del Istmo. Lo cierto es que los sitios reportados en la parte más oriental de la Región Oriental de Panamá son todos de los llamados períodos cerámicos, es decir, caracterizados por la presencia de cerámica y fragmentos de herramientas de piedra lasqueada y pulida. Excepción a lo dicho son los sitios de petroglifos reportados en Darién, que se presumen “tempranos” en la secuencia. Convencionalmente los arqueólogos interpretan que las poblaciones que dejaron vestigios cerámicos y utensilios relacionados al procesamiento de granos y tubérculos serían grupos sedentarios de agricultores, por ende así se categorizan la mayoría de los hallazgos en el Gran Darién.

Al igual que señalamos acerca de los períodos pre-cerámicos, la información más temprana de tiempos cerámicos se ha registrado en los alrededores de la ciudad de Panamá, donde se reportan sitios del primer milenio antes de Cristo (ver Cooke 1998b, Mendizábal 2004 y Stirling y Stirling 1964). Sin embargo, evidencia de este período (cuya caracterización es fundamentalmente estilística) no se ha reportado en ningún sitio en las proximidades de nuestra área de estudio. Por consiguiente, la evidencia de la Región Oriental se “comprime” para encajar exclusivamente en los últimos mil años del período precolombino (es decir, entre los primeros siglos después de Cristo y los inicios del siglo XVI). Esto resulta sumamente interesante, ya que cualquier hallazgo fuera de ese rango representaría un gran descubrimiento. Además, desde el punto de vista de la arqueología de la región de Centro América y el norte de Sudamérica (lo que en su momento se denominó Área Intermedia y más recientemente ha devenido en Área Istmo-Colombiana) los hallazgos en el oriente del Istmo son importantes ya que algunos procesos, como el invento de la cerámica (o su introducción desde otra región) y la introducción de la tecnología de producción de orfebrería pudieran haber dejado huellas en el Gran Darién que sería fascinante descubrir e identificar (ver Gill y Donner 2022, para información sobre investigaciones más recientes en el oriente del Istmo de Panamá).

#### Antecedentes arqueológicos:

*Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá*  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023

El sitio arqueológico mejor estudiado en la región es el sitio de Panamá Viejo (ver Rovira 2002 y Martín-Rincón 2002) aunque existen reportes de otros sitios en el área metropolitana de la ciudad de Panamá (para referencias de hallazgos en la región, ver Miranda 1974; Cooke 1976b 1984a, 1998a, 1998b; Cooke y Ranere 1992a; Fitzgerald 1993a y 1993b; Gaber sf). Hacia el este del distrito de Panamá se reportan sitios en el río Chichebre (cerca de la carretera vieja), la comunidad de Unión Tableña y el río Mamoní, cerca (al este) de Chepo (descripciones en Miranda 1974; De la Guardia 1972; Torres de Araúz 1972 y Cooke 1976a). Sus interpretaciones requieren una actualización, pero ese no es el objetivo del presente informe. Baste con decir que hace casi 50 años Miranda carecía de suficientes elementos para relacionar los hallazgos con el resto del conocimiento arqueológico de Panamá y que sus propuestas descriptivas y clasificatorias son sumamente llanas. Hay, pues, que mirar con más cuidado la data. Si bien en los últimos años se han realizado una serie de evaluaciones de impacto ambiental en la zona este del área metropolitana, que han aportado información para la interpretación del registro arqueológico, consideramos relevante mencionar aquí que, a principios de 2005, se excavó un yacimiento importante al norte del río Palomo, afluente del río Juan Díaz, en el vecindario de Villas del Golf (información no publicada, el director del proyecto de rescate es el Arqlogo. Alvaro Brizuela Casimir; el autor del presente informe participó en las excavaciones por lo que tiene información de primera mano de las características y significatividad del yacimiento). Esta era la primera excavación arqueológica que se realizaba en el área (aparte, claro está de las que se adelantan en Panamá Viejo) desde el rescate arqueológico del sitio Miraflores (CHO-3) más de veinte años antes (Cooke 1976a). Se trata de un sitio sobre la cima de una colina donde se encontró abundante cerámica y lítica (de artefactos de piedra lasqueada y pulida) del período cerámico tardío (de aproximadamente hacia finales del primer milenio después de Cristo a juzgar por los estilos presentes y por las fechas obtenidas para el componente precolombino de Panamá Viejo [información en archivos del Patronato Panamá Viejo y comunicación personal del Arqlogo. Juan Guillermo Martín; ver también Mendizábal 2004]). Una vez se termine de procesar la información derivada de las excavaciones de este sitio y otros en la región se podrá tener una mejor perspectiva de los grupos que habitaron el este de la zona metropolitana de la ciudad de Panamá, sus relaciones y su cronología.

El más reciente y completo resumen de antecedentes de investigación en Panamá Viejo se encuentra en el estudio de impacto ambiental realizado previo al inicio de la construcción del proyecto de la nueva Vía Cincuentenario, titulado “Informe final: Evaluación arqueológica del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto de Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá, Estudios, Diseños, Construcción y Financiamiento de Obras para la Preservación del Patrimonio Histórico de la Ciudad de Panamá. Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo, Distrito de Panamá,” por Tomás Mendizábal y Juan G. Martín (2011:8-14), consultado en los archivos de la Dirección

*Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá  
C. Fitzgerald / Diciembre de 2023*

Nacional del Patrimonio Histórico, INAC, donde reposa. Cabe destacar, sin embargo, que el resumen más completo de las investigaciones que ha sido publicado no es tan reciente: es el trabajo de Rovira y Martín (2008). Al respecto, se consultan con provecho los primeros números de la revista especializada *Canto Rodado* (entre 2006 y 2008) que publica el Patronato Panamá Viejo.

Los hallazgos recientes en conjunto con lo que ya había sido reportado en la literatura nos hablan que la zona fue habitada en tiempos antiguos por comunidades que aprovecharon los recursos disponibles para su sustento y se distribuyeron por las cuencas y subcuenca en las mejores tierras. Patrones de asentamiento como el aquí descrito caracterizan a la Región Central del istmo (también denominada Gran Coclé en la literatura, ver Weiland 1984; Cooke y Sánchez 2004a) y es permisible extrapolarlos para la zona, dada la experiencia personal del autor del presente informe al recorrer el área y encontrar vestigios ampliamente distribuidos en zonas como las descritas. Así, es posible reconocer que las tierras bajas de la región metropolitana estarían ocupadas por poblaciones de agricultores sedentarios desde hace aproximadamente dos milenios, cuyos patrones de asentamiento presentan sitios distribuidos a lo largo de las cuencas de los ríos principales, especialmente cerca de las fértiles vegas coluviales, en cuyos yacimientos se encontrarán los tipos cerámicos y líticos descritos en la literatura arqueológica correspondiente a la región (ver Biese 1964, Cooke 1976a y 1976b, 1991, 1998b; Fitzgerald 1993b; Gaber sf; Linné 1929; Martín-Rincón 2002; Mendizábal 2004; Rovira 1985, 1997; Stirling y Stirling 1964).

Más específicamente, es preciso retomar las publicaciones (Martín 2002 y 2007, Mendizábal et.al. 2021) e informes inéditos para conocer el estado de la cuestión en lo que respecta a las interpretaciones de la ocupación precolonial en Panamá Viejo. En general, la interpretación sobre la historia prehispánica de Panamá Viejo gira alrededor de los hallazgos de enterramientos, por un lado, y de estructuras domésticas, por el otro, especialmente en el extremo occidental del CMH. Las fechas publicadas se distribuyen en un rango entre el siglo VI y el siglo XV d.C aunque se concentran entre los siglos IX y XIII d.C. Tal y como lo señala Martín “la cronología que poseemos hasta el momento para la ocupación de la costa, del Conjunto Monumental Histórico de Panamá la Vieja (sic), se concentra entre el 850 al 1250 de nuestra era, con fechas tope de 500 y 1400 de nuestra era... en este sentido estaríamos ante una prolongada ocupación de, aproximadamente, mil años” (2002:43). Por otra parte, de acuerdo a Martín y Sánchez 2007, la ocupación prehispánica de Panamá Viejo puede entenderse en un contexto regional de interacciones alrededor del golfo de Panamá: “... entre el 500 y el 1000 de nuestra era el aparente localismo que había caracterizado a los grupos precedentes cesa y, paulatinamente, se acrecientan las interrelaciones entre las comunidades del Golfo de Panamá, generando una iconografía homogénea que contrasta con la relativa poca conexión entre Gran Coclé y Gran

*Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá*  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023

Darién en los siglos subsiguientes y hasta la conquista" (op.cit.:119). Así, podría pensarse que el asentamiento de Panamá Viejo surge a raíz de estas interacciones y persiste mientras las mismas perduraron.

Lo escrito hasta ahora hace mucho énfasis en la primera parte de la secuencia y menos en el final de la misma. Un análisis cuidadoso tiende a indicar que la ocupación en el periodo más cercano al contacto con los europeos está caracterizada por una cerámica polícroma cuya morfología es lo suficientemente distinta para pensar en un estilo local, pero cuyo uso del color y diseños decorativos claramente la vinculan al centro del istmo. Como bien lo resume el informe de Maytor, "apenas si se ha hecho el intento de definir tres grupos de vasijas que aparecen sistemáticamente en los mismos períodos y que sirven de marcadores culturales y cronológicos de alguno de ellos: 1) La cerámica Roja, con engobe o sin engobe 2) la cerámica Modelada Incisa, variedades Votiva o Marrón Incisa en Relieve y 3) la cerámica Pintada, bicroma o tricroma en muchos casos con diseños muy similares a los de algunos estilos cerámicos de Gran Coclé..." (2008:12, aunque cf. Martin 2002: 243-246). La información más reciente sobre la secuencia cultural basada en un análisis de la diversidad de la cerámica fue publicada por Mendizabal et.al. en 2021

#### Etnohistoria:

El área de estudio se encuentra dentro del territorio "de la lengua de Cueva" (Romoli 1987; Cooke y Sánchez 2004b). Panamá es un topónimo cueva, claramente incorporado al imaginario popular. Se deriva del cacicazgo de Panamá, también son cuevas los nombres de Tocumen y Chagres (originalmente Chagre), también Pacora y Chepo en esta parte del área metropolitana. Las cuevas eran, pues, los habitantes del oriente del Istmo cuando llegaron los españoles y es un grupo que, literalmente, desapareció por causa de la guerra, las enfermedades y las dislocaciones generadas por la conquista (entre ellas el mestizaje). A mediados del siglo XVI ya no quedaban más indígenas cuevas (ver Romoli 1987; Cooke y Sánchez 2004b).

Ahora bien, las cuevas son un grupo cuya adscripción étnica es objeto de cierta controversia entre los lingüistas, genetistas y antropólogos (ver, por ejemplo Cooke 1998b). Las crónicas hacen énfasis en la unidad lingüística de esta parte del istmo, pero los cronistas realizan descripciones bastante detalladas de diferentes aspectos de la cultura. Nuestra área de estudio se encuentra, así, dentro del territorio "de la lengua de Cueva" (Romoli 1987; Cooke y Sánchez 2004b), cuyo vocabulario incluye palabras de origen chocoano, por lo que se ha sugerido que pudiese tratarse de una *lingua franca* utilizada regionalmente más que un marcador étnico. El origen y trayectoria histórico-cultural de las cuevas no se ha establecido todavía pero en la secuencia arqueológica del oriente de Panamá no se perciben cambios o reemplazos abruptos en la cultura material que hablen de migraciones o movimientos démicos. Como en el centro del istmo, parece haber habido un

*Evaluación arqueológica de proyecto "Locales Comerciales" en Tocumen, Panamá*  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023

“florecimiento” en la segunda mitad del primer milenio d.C. pero la ausencia de sitios con fechas tardías en la secuencia precolombina puede ser un artefacto de la falta de investigaciones más que una realidad. Sobresale en las interpretaciones que la región estaba caracterizada al momento del contacto o conquista por la presencia de cacicazgos, es decir, sociedades tribales jerárquicas, cuyos líderes confrontaron y por momentos se aliaron a los españoles y cuya decapitación precipitó el colapso de las sociedades aborígenes del istmo.

El vacío demográfico-territorial producto de la extinción de los grupos cuevas y del traslado del interés del gobierno colonial hispano desde el sector oriental del Darién (donde se encuentran los sitios de Santa María la Antigua y Acla) hacia el “eje el tránsito transístmico” (Panamá-Nombre de Dios), resultó en la eventual re-ocupación del territorio del Darién por grupos Kunas y por esclavos negros rebeldes o cimarrones, que formaron comunidades mezclándose con indígenas. En el caso de nuestra área de estudio, tanto en Mena García (1984 y 1992) como en Castillero Calvo (1995 y 2004) se encuentran datos interesantes acerca de la dinámica territorial y étnica de la periferia oriental de la ciudad de Panamá y de la zona de tránsito (ver también Casimir de Brizuela 2004).

En general, se puede afirmar que, tanto los grupos indígenas como los grupos de ascendencia africana mantenían tensas relaciones con el gobierno colonial y formaban alianzas entre sí y con los españoles dependiendo del balance de poder, acceso a los recursos y las influencias de potencias externas que competían con el imperio español y buscaban aliados locales para sus fines. En general, los españoles mantuvieron un control superficial sobre el Darién, aunque nuestra zona de estudio por su cercanía a la capital colonial estaba sometida a mayor influencia, y confrontaron toda una serie de conflictos internos y externos durante los siglos XVII y XVIII. En el siglo XVIII ingresan al Darién emigrantes emberás, quienes entran en conflicto con los kunas y eventualmente los desplazan de muchos de los territorios que los kunas habían ocupado. El resultado de todos estos procesos migratorios es un mosaico complejo de territorios étnicos y de poblaciones en contacto y hasta mestizaje (cf., además de las referencias previamente mencionadas, Casimir de Brizuela 2004). Los procesos migratorios emberás y kunas continuaron a lo largo del siglo XIX. En el siglo XX, la nueva República de Panamá mantiene un control muy relativo sobre el Darién (que podría calificarse de simbólico), otorga autonomía a los kunas en la vertiente atlántica de esa parte del Istmo y tolera la permeabilidad fronteriza. La situación cambia cuando inician las migraciones de campesinos de las provincias centrales hacia el Darién, quienes ocupan territorios con baja densidad de población local e inician procesos de deforestación y producción ganadera, transformando, literalmente, el Darién. Esto se exacerba con el trazado y construcción de la Carretera Interamericana, que atraviesa nuestra zona de estudio y que se convirtió, a partir de la década de 1960, en la entrada al Darién para los emigrantes de las provincias centrales. Allí el paisaje se asemeja a lo que es

*Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023*

possible encontrar en otras zonas del centro del Istmo y las mismas comunidades están conformadas predominantemente por emigrantes que llegaron en esos años. Eran poblaciones campesinas que se reconocen como emigrantes, pero que ahora mantienen relaciones laborales y sociales con el área metropolitana de la ciudad de Panamá. Sin embargo, tienen valores tradicionales de apego a la tierra, que propician la transformación de los paisajes boscosos o selváticos en potreros y que no reconocen la conservación como algo prioritario.



Figura 3.- Imágenes aéreas comparativas entre 2011, arriba y 2023 donde se observa la afectación previa por nivelación del terreno.

Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023

**Evaluación:**

Se hizo un recorrido en campo y se verificó *in situ* toda el área del proyecto. No se observaron rasgos superficiales ni evidencia arqueológica de ningún tipo. En predios urbanos periféricos, como el que nos ocupa, el cual, aunque se encuentra muy cerca a una vía principal, fue parte de una zona semi rural, cuyas actividades no necesariamente habrían afectado severamente el registro arqueológico. Sin embargo, como se puede notar en las figuras que ilustran, son evidentes las afectaciones previas por adecuación del terreno para su nivelación y uso como patio de almacenaje / trabajo / estacionamientos. En consecuencia se determinó que no sería útil realizar unidades de muestreo subsuperficial.



Figura 4.- *Vista del área a intervenir, con afectaciones previas por movimientos de tierra para nivelación, desde el suroeste.*



Figura 5.- *Vista del área a intervenir, previamente nivelada y rellenada.*



Figura 6.- Vista del área a intervenir, totalmente nivelada con anterioridad.

**Conclusiones y recomendaciones:**

- Según los antecedentes y experiencia previa, la inspección arqueológica realizada permite descartar que el proyecto denominado “Locales Comerciales” en la Avenida José Agustín Arango, Sector Sur del Corregimiento de Tocumen, en el Distrito de Panamá, vaya a afectar el patrimonio cultural arqueológico ya que no se observó ni rasgos ni vestigios arqueológicos.
- Por otra parte, se reconoce que el proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, ni se encuentra dentro del área adyacente a los mismos.
- Tal y como se pudo observar en la inspección realizada en el proyecto la totalidad del área estaba previamente alterada por actividades de relleno, nivelación y pavimentación previas.
- Por consiguiente, no se realizaron unidades de muestreo subsuperficial, que complementen la inspección ocular superficial. Se recomienda un monitoreo arqueológico durante el proceso de construcción propiamente dicho, durante los movimientos de tierra.

*Evaluación arqueológica de proyecto “Locales Comerciales” en Tocumen, Panamá  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023*

- El *caveat* usual debe ser mencionado: Se recomienda notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura (DNPC) sobre cualesquiera hallazgos fortuitos.

**Referencias bibliográficas consultadas:**

1. Achilli, Alessandro, Ugo Perego, Maribel Tribaldo, Norman Angerhofer, Kathleen H. Ritchie, James Robinson, Lucio Milani, Martina Lari, David Caramelli, Natalie M. Myres, Richard G. Cooke, Juan Miguel Pascale, Jorge Motta, Antonio Torroni y Scott Woodward. 2009. "Decrpyting the mtDNA gene pool of modern panamanians". Poster no publicado. facilitado por autores. Presentado en 59th Annual ASHG Meeting (20-24/10/2009) . Honolulu.
2. Arias, Tomás. 2001. "Los cholos de Coclé: Origen, filogenia y antepasados indígenas, ¿los Ngöbe?, un estudio genético-histórico", *Societas, Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, Universidad de Panamá. Vol. 3, No. 1 (junio de 2001): 55-88.
3. Biese, Leo. 1964. *The Prehistory of Panamá Viejo*. Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution, Bulletin No. 191. Washington: US Government Printing Office.
4. Casimir de Brizuela, Gladys. 2004. *El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI*. Edición conjunta de la Universidad Veracruzana, México y la Universidad de Panamá. Panamá: Instituto de Estudios Nacionales de la Universidad de Panamá.
5. Castillero Calvo, Alfredo. 1991. "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". *Hombre y Cultura*, II Época, Volumen 1, No.2:3-105.
6. \_\_\_\_\_. 1995. *Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?*. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
7. \_\_\_\_\_. director y editor. 2004. *Historia General de Panamá*. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
8. Cooke, Richard G. 1976a. "Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3, Miraflores, Río Bayano, Febrero, 1973" en *Actas del IV Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá*. Pp. 367-426. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC). Panamá: Editora de la Nación.
9. \_\_\_\_\_. 1976b. "Panamá: Región Central". *Vínculos*, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica.
10. \_\_\_\_\_. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en F. Lange & C.Z. Stone, editores, *The Archaeology of Lower Central America*, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.
11. \_\_\_\_\_. 1984b. *El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones*. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
12. \_\_\_\_\_. 1991. "El período precolombino", en *Visión de la nacionalidad panameña*, suplemento especial publicado por *La Prensa*, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
13. \_\_\_\_\_. 1998a. "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de "Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.
14. \_\_\_\_\_. 1998b. "Cupica (Choco): a Reassessment of Gerardo Reichel Dolmatoff's Fieldwork in a Poorly Studied Region of the American tropics" en A. Oyuela-Caycedo y J. Scott Raymond, editores,

*Evaluación arqueológica de proyecto "Locales Comerciales" en Tocumen, Panamá*  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023

- Recent Advances in the Archaeology of the Northern Andes, In Memory of Gerardo Reichel Dolmatoff.* Monograph 39, pp. 91-106, The Institute of Archaeology, UCLA.
15. **Cooke, R.G. y A.J. Ranere.** 1984. "The 'Proyecto Santa María': a Multidisciplinary Analysis of Prehistoric Adaptations to a Tropical Watershed in Panama", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Noman Hammond]. Pp. 3-30. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review
  16. \_\_\_\_\_. 1992a. "The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere", en F.Lange, editor, *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
  17. \_\_\_\_\_. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.
  18. **Cooke, R.G., L.A. Sánchez, D.R. Carvajal, J. Griggs e I.I. Isaza.** 2003. "Los pueblos indígenas de Panamá durante el siglo XVI: transformaciones sociales y culturales desde una perspectiva arqueológica y paleoecológica", en *Mesoamérica*, número 45 (enero-diciembre de 2003), pp 1-34.
  19. **Cooke, R.G. y L.A. Sánchez.** 2004a. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
  20. \_\_\_\_\_. 2004b. "Panamá indígena: 1501-1550", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo II, pp.47-78. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
  21. **De la Guardia, Roberto.** 1972. "Notas de campo sobre el sitio Martinambo", en *Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá*. Pp. 225-248. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCUDÉ). Panamá: Imprenta Universitaria.
  22. **De la Guardia, Roberto, L.M. Miranda y M.I. Aguilar.** 1970. "El complejo de San Román: Chepo", en *Revista Lotería*, No. 177 (agosto), pp. 13-17. Panamá.
  23. **De la Guardia, Roberto, A. Barbería y L.M. Miranda.** 1971. "El complejo de Santa Cruz", en *Revista Lotería*, No. 182 (enero), pp. 34-37. Panamá.
  24. **Deagan, Kathleen.** 1991. "Informe on Colonial Archaeology in the Central Trans-Isthmus Zone of Panama" ( Prepared for the Instituto de Cultura; Dirección National del Patrimonio Histórico, Panamá City. Sponsored by the Smithsonian Institution Tropical Research Institute, Panamá City). En archivos de la DNPH-INAC, no publicado.
  25. **Fitzgerald, Carlos.** 1993a. El sitio arqueológico del Aljibe-UTP: Arqueología de rescate en las áreas revertidas de la ciudad de Panamá. Panamá: UTP-Vice Rectoría de Investigación, Post Grado y Extensión.
  26. \_\_\_\_\_. 1993b. El sitio arqueológico de Palo Seco: Reevaluación con énfasis en el análisis de restos orgánicos. Informe presentado al Centro Subregional de Restauración de Bienes Muebles. OEA-INAC, Panamá.
  27. \_\_\_\_\_. 1998. "Aproximación al estudio de los cacicazgos en el Área Intermedia y Panamá" en *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, editado por Aníbal Pastor. Colección de libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Pp.153-172. Panamá: Editorial Universitaria.
  28. \_\_\_\_\_. 2007. "La ubicación precolombina de Panamá", en 488 Años de Historia, Suplemento Conmemorativo – Patronato Panamá Viejo, página 18.

*Evaluación arqueológica de proyecto "Locales Comerciales" en Tocumen, Panamá*  
C. Fitzgerald | Diciembre de 2023

29. \_\_\_\_\_. 2011. Informe sobre investigación arqueológica llevada a cabo en junio de 2007 en un yacimiento ubicado en la Casa No.18, Calle 80 (Viña del Mar), Corregimiento de San Francisco, Distrito de Panamá. En archivos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.
30. **Gaber, Steven A.** sin fecha. "An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979". Tesis de Maestría. Temple University, (Pennsylvania, EEUU). No publicado.
31. **Grugni, Viola, V. Battaglia, U. A. Perego, A. Raveane, H. Lancioni, A. Olivieri, L. Ferretti, S. R. Woodward, J. M. Pascale, R. Cooke, N. Myres, J. Motta, A. Torroni, A. Achilli y O. Semino.** 2015. "Exploring the Y Chromosomal Ancestry of Modern Panamanians", en PLoS ONE 10(12): e0144223. doi:10.1371/journal.pone.0144223
32. **Helms, Mary W.** 1979. *Ancient Panama: Chiefs in Search of Power*. Austin: University of Texas Press.
33. **Jaén Suarez, Omar.** 1985. *Geografía de Panamá: estudio introductorio y antología*. Biblioteca de la cultural panameña, Tomo I. Panamá: Editorial Universitaria.
34. **Linné, Sigvald.** 1929. *Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and North-Western Colombia*. Göteborgs Kungl. Vetenkaps- och Vitterhets-Samhälls Handligar. Femte Följd. Ser.A. Band 1. No. 3. Suecia.
35. **Mayo, Julia y C. Mayo.** 2007. "Rescate arqueológico en los sitios de Cocolí y Calabaza (Sector Pacífico)". Informe Final, Contrato 182571. Presentado a la Autoridad del Canal de Panamá.
36. **Maytor S.A.** 2008. Prospección y rescate arqueológico en el sitio de depósito Cocolí Sur 2, y el sitio del canal de desvío del río Cocolí en el Sector Pacífico. Informe Final, Tarea 7, Contrato SAA-191310-BBP. Presentado a la Autoridad del Canal de Panamá.
37. **Martín-Rincón, Juan G.** 2002. "Panamá la Vieja y el Gran Darién", en *Arqueología de Panamá la Vieja: Avances de Investigación - Agosto de 2002*, editado por B.E. Rovira y J.G. Martín-Rincón. Pp. 230-250. Publicado en formato CD-ROM por el Patronato Panamá Viejo, Panamá: Patronato Panamá Viejo y Universidad de Panamá.
38. \_\_\_\_\_. 2007 "La cerámica prehispánica del Parque Morelos, Panamá Viejo. Un ejercicio de caracterización tecnológica". *Canto Rodado. Revista Especializada en temas de patrimonio* 2:45-68.
39. **Martín, Juan G. y Luis Alberto Sánchez.** 2007. "El istmo mediterráneo: intercambio, simbolismo y filiación social en la bahía de Panamá durante el período 500-1000 d.C.", en *Arqueología del Área Intermedia*, 7: 113-122.
40. **Mena García, María del Carmen.** 1984. *La sociedad de Panamá en el siglo XVI*. Publicaciones de la Excelentísima Diputación Provincial de Sevilla. Sección Historia. V Centenario del Descubrimiento de América. Número 3. Sevilla.
41. \_\_\_\_\_. 1992. *La ciudad en un cruce de caminos: Panamá y sus orígenes urbanos*. Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Sevilla.
42. **Mendizábal, Tomás.** 2004. *Panamá Viejo: An Analysis of the Construction of Archaeological Time in Eastern Panamá*. Tesis doctoral. Instituto de Arqueología, University College London, Universidad de Londres, Reino Unido. No publicado.
43. **Mendizábal, Tomás y Juan G. Martín.** 2011. Informe Final: Evaluación arqueológica del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto de Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá, Estudios, Diseños, Construcción y Financiamiento de Obras para la Preservación del Patrimonio Histórico de la ciudad de Panamá. Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo, Distrito de Panamá. Documentación en archivos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC.
44. **Mendizábal, Tomás, Juan Guillermo Martín y Jean-Sebastián Pourcelot.** 2021. "Síntesis y apuntes hacia la definición de una secuencia cerámica del Gran Darién", en Mucho más que un puente terrestre: avances de la arqueología en Panamá, J. G. Martín y T. Mendizábal, editores. SENACYT/STRI/CIHAC. Panamá: Editora Novo Art.

*Evaluación arqueológica de proyecto "Locales Comerciales" en Tocumen, Panamá*  
*C. Fitzgerald | Diciembre de 2023*

45. **Miranda, Luis M.** 1974. Un aporte preliminar a la arqueología del oriente de Panamá. Trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Geografía e Historia. Universidad de Panamá. Facultad de Filosofía, Letras y Educación. No publicado.
46. **Perego, Ugo, H. Lancioni, M. Tribaldo, N. Angerhofer, J. Ekins, A. Olivieri, S. Woodward, J. M. Pascale, R. G. Cooke, J. Motta y A. Achilli.** 2012. "Decrypting the Mitochondrial Gene Pool of Modern Panamanians", en PLoS ONE 7(6): e38337. doi:10.1371/journal.pone.0038337
47. **Romoli, Kathleen.** 1987. *Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española.* Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.
48. **Rovira, Beatriz.** 1985. *La arqueología histórica en Panamá.* Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC. Impresora de la Nación.
49. \_\_\_\_\_. 1997. "Hecho en Panamá: la manufactura colonial de mayólicas", *Revista Nacional de Cultura*, No.27: pp. 67-85. INAC: Panamá.
50. \_\_\_\_\_. 2001. "Presencia de mayólicas panameñas en el mundo colonial: algunas consideraciones acerca de su distribución y cronología", *Latin American Antiquity*, Vol. 12, No 3, pp. 291-303.
51. \_\_\_\_\_. 2002. "El proyecto arqueológico Panamá La Vieja: balance de un quinquenio", en *Arqueología de Panamá la Vieja: Avances de Investigación - Agosto de 2002*, editado por B.E. Rovira y J.G. Martín-Rincón. Pp. 1-18. Publicado en formato CD-ROM por el Patronato Panamá Viejo, Panamá: Patronato Panamá Vieja y Universidad de Panamá.
52. **Stirling, Matthew y Marion Stirling.** 1964. "The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands of Panamá" en *Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin No.191 (Anthropological Papers 73)*, pp. 285-248. Washington: Smithsonian Institution.
53. **Torres de Araúz, Reina.** 1972. "Investigaciones arqueológicas preliminares en el distrito de Chepo" en *Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá.* Pp. 209-224. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCLUDE). Panamá: Imprenta Universitaria.
54. **Weiland, Doris.** 1984. "Prehistoric Settlement Patterns in the Santa María Drainage of Central Pacific Panama: a Preliminary Analysis", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Noman Hammond]. Pp. 31-53. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review

## 14.13. Solicitud de Certificación del IDAAN



Panamá, 07 de mayo de 2024

INGENIERO  
JULIO LASSO VACCARO  
DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERÍA  
INSTITUTO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADOS NACIONALES  
I.D.A.A.N

Estimado Ing:

Sirva la presente para solicitar Certificación de Suministro del Sistema de agua potable para la Finca 11395 con código de ubicación 8718, Propiedad de Inversiones Machanpen S.A., cuyo representante legal es Chi Pen Ma Chan, ubicado en calle Peña Blanca, Sector Sur La Morelos, Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá, desarrollado por el Arquitecto ERICK ALBERTO ZAPATA APARICIO.

**MEMORIA DE CONSUMO Y DESCARGAS:**  
Decreto N° 323 de 4 de mayo de 1971, Ministerio de Salud, Normas de Diseño para el sistema de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, aprobado el 29 de marzo de 1990 IDAAN.

**NOMBRE DEL PROYECTO: LOCALES COMERCIALES**

ARTEFACTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Inodoros	9	6	54
Lavamanos	9	1	9
Tina de Aseo	9	3	27
Sumideros	9	3	27
<b>Total</b>			<b>117</b>

**Consumo de agua potable:**

Poblado aporte 27 personas en total= 27 personas x 100 galones/días (1 día=24 horas) = 2,700 galones/24 horas 8 horas de Consumo = **900 galones/día**

Usar tubería agua potable = 3/4"  $\Phi$

**Aguas Negras**

Descarga de 117 unidades Aporte de +15%

Descarga de Aguas= 17.55 descarga

Mezclado servidas 134.55 galones (gris)

Línea de desagüe a usar=6"  $\Phi$

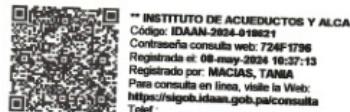
Esta información es de vital importancia para cumplir con los requisitos del Ministerio de Ambiente para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Adjuntamos ubicación regional, Certificación de Finca y Sociedad, cédula del representante legal y esquema del proyecto.

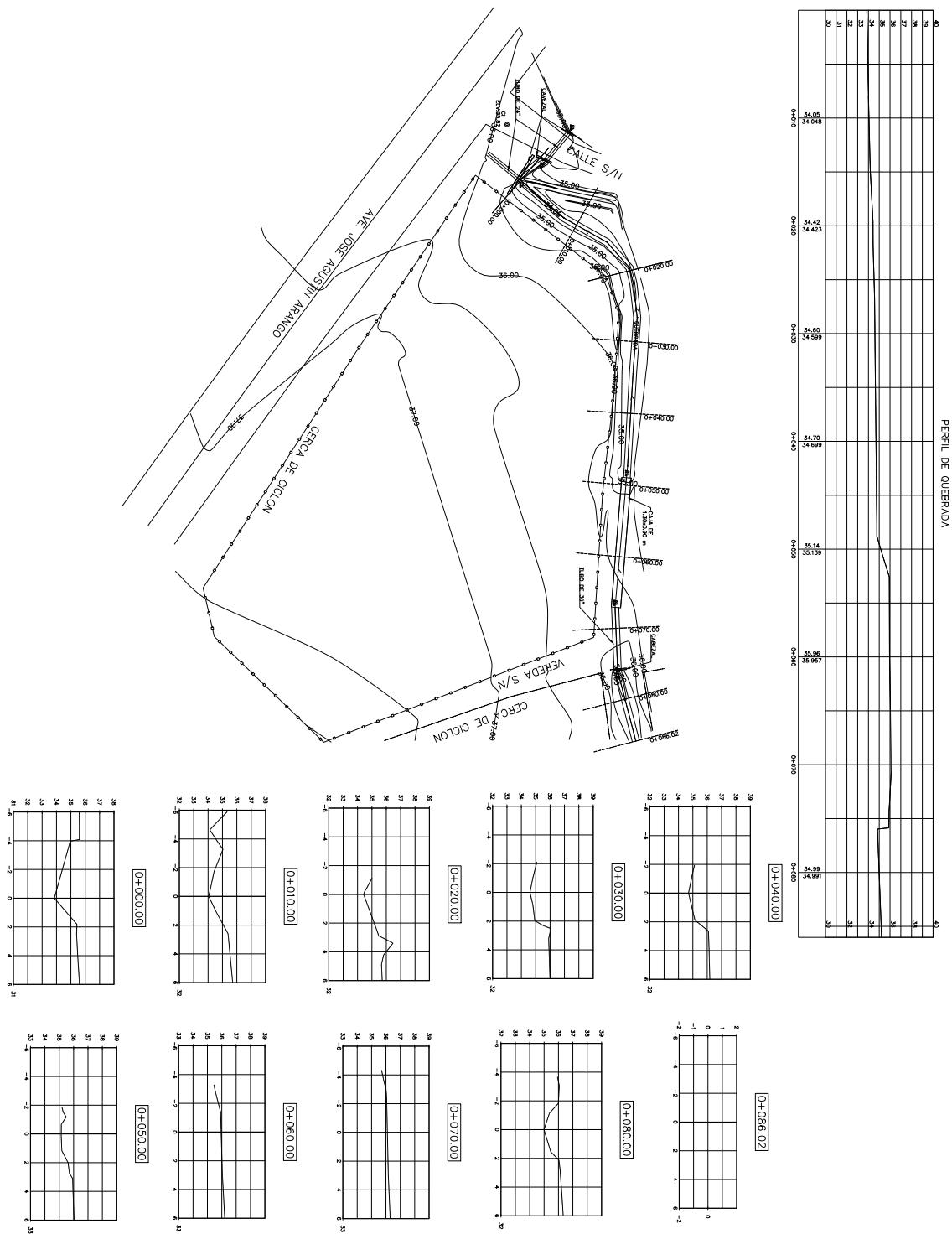
Agradeciendo la atención,



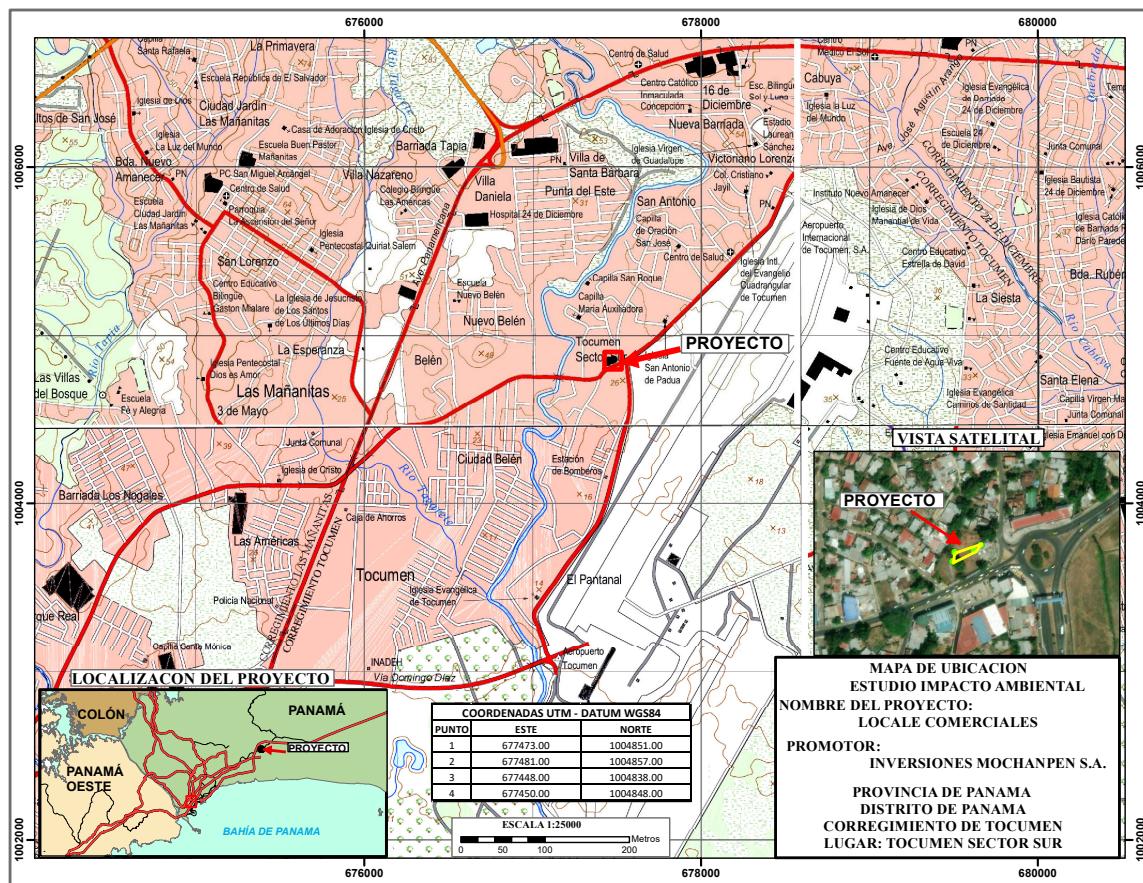
Erick Zapata Aparicio  
Arquitecto  
Expediente: 1101



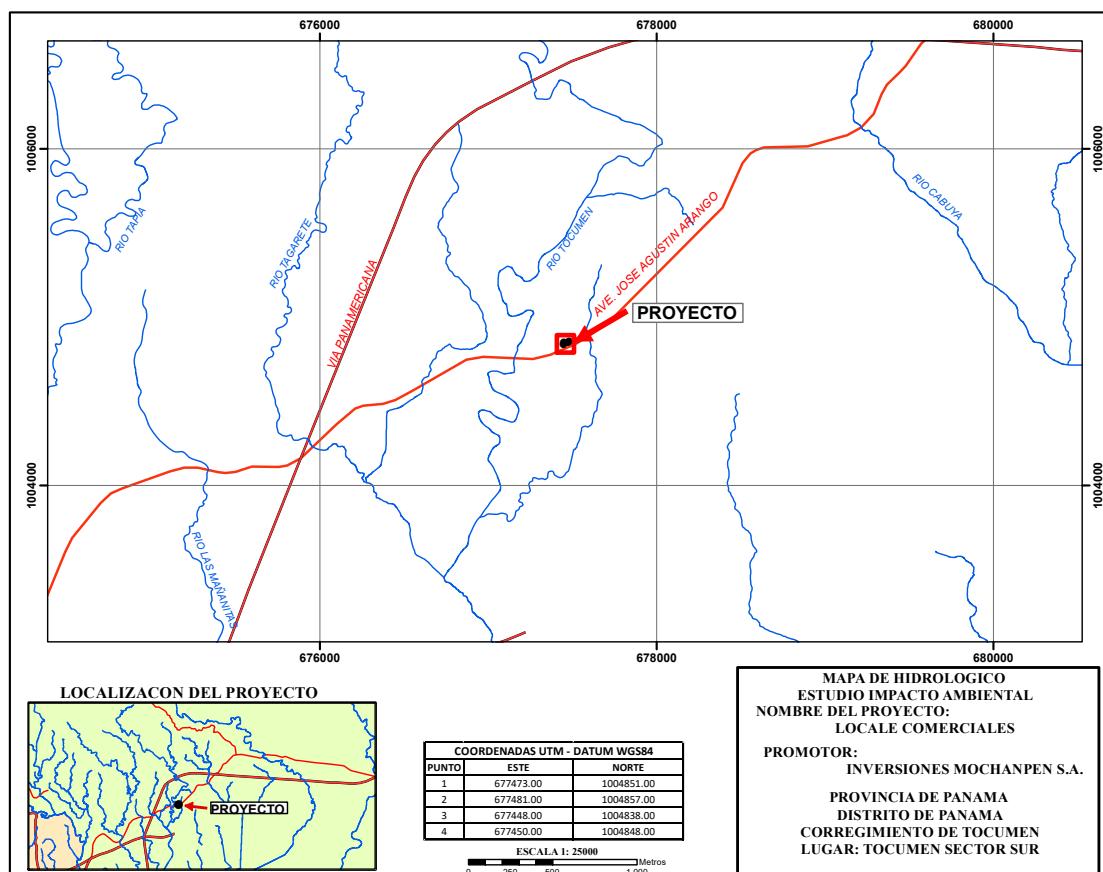
## 14.14. Plano Topográfico, Ubicación Regional, Cuerpos Hídricos y Cobertura Vegetal del área del Proyecto



## Mapa de Ubicación Regional



## Mapa de Cuerpos Hídrico en el área del Proyecto



## Mapa de Cobertura Vegetal

