

Tabla 1. Descripción de la Modificación a realizar confrontándola con los componentes del proyecto del EsIA aprobado por el

Ministerio de Ambiente (MÍAMBIENTE)

Estudio de Impacto Ambiental aprobado	Solicitud de Modificación
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Inmobiliaria Milla 7, S.A. promueve el desarrollo del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”, el cual consiste en la construcción de cuatro (4) torres residenciales de 21 niveles cada una, con apartamentos entre 57.5 y 65m ² . Además, el proyecto contempla la construcción de: Área social. Senderos. Áreas de descanso- áreas verdes. Área para barbacoa-mirador. Tanque para almacenaje de agua. Área de estacionamientos. Área técnica y otros.	5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Inmobiliaria Milla 7, S.A. promueve el desarrollo del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”, el cual consiste en la construcción de cuatro (4) torres residenciales de 21 niveles cada una, con apartamentos entre 57.5 y 65m ² . Además, el proyecto contempla la construcción de: Área social. Senderos. Áreas de descanso- áreas verdes. Área para barbacoa-mirador. Tanque para almacenaje de agua. Área de estacionamientos. Área técnica y otros.
En la página 53 del EsIA aprobado, segundo párrafo se indica: Las aguas residuales se conectarán a la colectora del sistema de	Se añade Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), tubería hasta el sitio de descarga y cabezal. Se cambia a: Las aguas residuales se descargarán a una Quebrada Sin Nombre

Estudio de Impacto Ambiental aprobado	Solicitud de Modificación
<p>alcantarillado sanitario que tiene la Unidad de Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.</p>	<p>ubicada a 325 metros del área donde se desarrollará la obra (cerca de la Carretera Transístmica, próxima a la intersección de Calle Juan Meloni).</p>
<p>Página 57 del ESIA aprobado, sección 5.7.2. Líquidos, se indica que:</p> <p>En la etapa de operación, los desechos líquidos se dispondrán en el sistema de alcantarillado de la zona, por lo cual el promotor deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, que establece los parámetros que debe cumplir la descarga de efluentes líquidos directamente al sistema de recolección de aguas residuales.</p>	<p>Se cambia a:</p> <p>En la etapa de operación, los desechos líquidos serán tratados mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) cuya tubería recorrerá la servidumbre pública de la Carretera Transístmica, hasta descargar en la Quebrada Sin Nombre a aproximadamente 325 metros; por lo cual, el promotor deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece los parámetros que debe cumplir la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.</p>

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde” 2018; Inmobiliaria Milla 7, S.A. 2019.

Tabla 2. Descripción de la Modificación a realizar en la Resolución de Aprobación del EsIA

Resolución DEIA-IA-161-2018 de 7 de diciembre de 2018	Solicitud de Modificación				
Párrafo 5 de los Considerando: Que el referido proyecto se desarrollará en las fincas con folio real No. 108060 y No. 29853.	Que el referido proyecto se desarrollará en la finca con folio real No. 108060, dado la unificación de las Fincas No. 108060 y 29853 en la que sobrevivió la Finca 108060.				
Coordenadas de ubicación UTM con Datum WGS-84:	Coordenadas de ubicación UTM con Datum WGS-84:				
Coordenadas del Polígono	Coordenadas del Polígono				
Finca 108060	Finca 108060				
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
MON 40A	663710.76	1002072.35	MON 40A	663710.76	1002072.35
MON 41A	663711.72	1002069.80	MON 41A	663711.72	1002069.80
MON 42A	663717.19	1002052.31	MON 42A	663717.19	1002052.31
MON 43A	663721.22	1002034.56	MON 43A	663721.22	1002034.56
MON 44A	663724.01	1002016.35	MON 44A	663724.01	1002016.35
MON 45A	663725.83	1001998.37	MON 45A	663725.83	1001998.37
MON 46A	663726.89	1001980.09	MON 46A	663726.89	1001980.09
MON 48A	663727.78	1001940.91	MON 48A	663727.78	1001940.91
MON 48B	663727.84	1001936.53	MON 48B	663727.84	1001936.53
PIN 7	663728.23	1001908.10	PIN 7	663728.23	1001908.10
MON 8	663604.35	1001902.62	MON 8	663604.35	1001902.62
MON 9	663604.91	1001861.63	MON 9	663604.91	1001861.63

Resolución DEIA-IA-161-2018 de 7 de diciembre de 2018			Solicitud de Modificación		
MON 9A	663560.45	1001859.66	MON 9A	663560.45	1001859.66
MON 9B	663552.64	1001964.39	MON 9B	663552.64	1001964.39
MON 3A	663546.58	1002045.56	MON 3A	663546.58	1002045.56
MON 3B	663543.98	1002080.47	MON 3B	663543.98	1002080.47
MON 2	663693.26	1002072.06	MON 2	663693.26	1002072.06
Finca 29853			PIN7	663728.23	1001908.10
PIN7	663728.23	1001908.10	MON 8	663604.35	1001902.62
MON 8	663604.35	1001902.62	MON 9	663604.91	1001861.63
MON 9	663604.91	1001861.63	PIN 10	663728.79	1001867.11
PIN 10	663728.79	1001867.11	Contenedor y vestidor temporal		
Contenedor y vestidos temporal				663689.68	1001997.82
	663689.68	1001997.82	Botadero temporal		
Botadero temporal				663708.257	1001967.624
	663708.257	1001967.624	Estación de bombeo de agua potable		
Estación de bombeo de agua potable				663704.46	1002066.80
	663704.46	1002066.80	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		
				663721.752	1001962.98
				663725.38	1001962.22
				663722.217	1001942.95
				663725.3	1001941.6

Resolución DELA-IA-161-2018 de 7 de diciembre de 2018		Solicitud de Modificación	
		Recorrido de Tubería de Descarga	
		663650.313	1002250.56
		663640.527	1002205.52
		663668.928	1002182.44
		663697.139	1002152.58
		663726.053	1002103.08
		663735.795	1002080.34
		663727.348	1002069.96
		663729.612	1002008.66
		663719.324	1001991.06
Punto de descarga (Cabezal)	663720.29	1001963.03	
Artículo 4, acápite b indica:	Se cambia a:		
b. Cumplir con lo establecido en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”.	b. Cumplir con lo establecido en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”.		

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde” 2018; Inmobiliaria Milla 7, S.A. 2019.

Figura 1. Ubicación del proyecto vs PTAR a construir y tubería de descarga

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
Solicitud de Modificación



Fuente: Imagen satelital Google Earth. Inmobiliaria Milla 7, S.A. / Adaptación CODESA, 2019.

Descripción de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del sitio del proyecto

En los siguientes apartados, se describe la información correspondiente a los factores físicos y biológicos del sitio propuesto para instalar la tubería y sitio de descarga.

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se describe el ambiente físico en el que se desarrollará la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”.

6.1. Formaciones Geológicas Regionales

Panamá se encuentra ubicada por evidencias geomorfológicas, de estructuras geológicas y sísmicas, en la placa del Caribe sobre una mini-placa tectónica a la cual se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta mini-placa, está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa Caribe, al Norte; la Placa de Nazca, al Sur; la Placa del Coco, al Sudoeste y la Placa Suramericana, al Este. Existen evidencias de que el lecho del mar Caribe está empujando inferiormente el margen continental, al Norte como resultado de una placa inter tectónica, se puede afirmar que ésta micro placa genera movimientos propios (Kolarsky, R. A. 1995).

La ciudad de Panamá se asienta sobre una secuencia vulcano sedimentaria, compuesta por areniscas, arcillas, limos consolidados, lutitas y calizas suprayacentes a la unidad más antigua compuesta por un basamento de rocas basálticas que afloran en la zona conocida como Punta Paitilla.

De acuerdo a los trabajos de Hermansson y Landgren (1998), las rocas profundas de la Ciudad de Panamá se encuentran influenciadas por la Formación Panamá, en ella se hacen presentes dos fases: la Volcánica y la Marina.

Formación Panamá –Fase Volcánica es la más predominante en la ciudad; la misma está compuesta de aglomerados formados cuando grandes cantidades de lava fueron expulsadas y encajaron en polvo y arena. Esta formación geológica es además consolidada. Las litologías dominantes son: andesita y tobas grano fino; que incluye también conglomerado depositados por corrientes. La formación tiene su origen en el Oligoceno Temprano a Tardío (Stewart, R. H.; Stewart, J. L. y Woodring, W. P. 1980.)

Por otro lado, la Formación Panamá –Fase Marina consiste de arenisca tobácea, sedimento tobáceo y caliza fosilífera. La arenisca es sedimento de arena que luego pasó a ser roca algo dura después del proceso de compactación y sedimentación. En el sector SW de la ciudad se pueden identificar: (i) los sedimentos Holocenos no diferenciados, como aluviones y rellenos formados durante el Holoceno, (ii) los esquistos arcillosos, lutitas, areniscas, tobas y calizas, típicos de la Formación La Boca del Mioceno Inferior y (iii) andesitas del Oligoceno y Mioceno Inferior. Existe además un conjunto de características geológicas distribuidas en menor escala como los basaltos intrusivos y extrusivos que datan del Mioceno Medio y Superior. En la sección NE de la ciudad la Formación Lajas está representada por aluviones y sedimentos consolidados (Stewart, R. H.; Stewart, J. L. y Woodring, W. P. 1980.).

Estructuralmente los rasgos más significativos corresponden al Cinturón Deformado del Sur de Panamá. Al Suroccidente se localizan un conjunto de varias fallas largas y paralelas de transformación: la Zona de Fractura de Coiba (ZFC), la Zona de Fractura de Balboa (ZFB) y la Zona de Fractura de Panamá (ZFP); y al Este la Zona de Sutura Panamá–Colombia.

6.1.2 Unidades geológicas locales

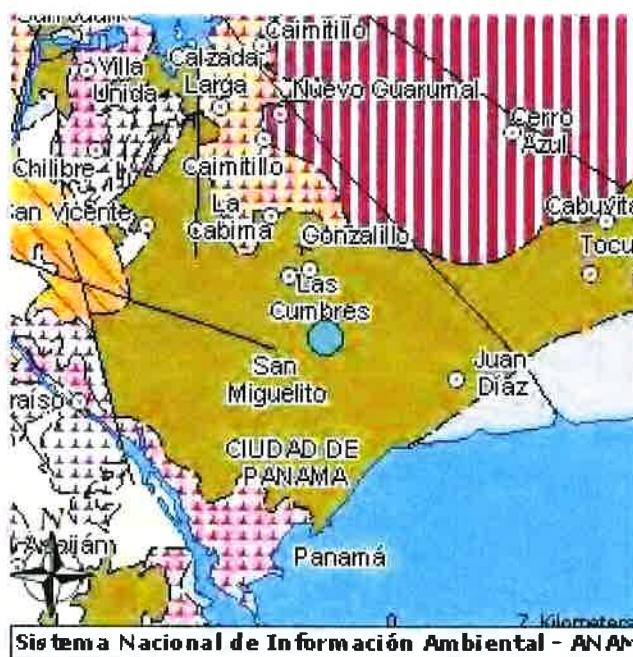
Formación Panamá. Fase volcánica.

Consiste principalmente de aglomerados y tobas, que se extienden desde el área del lago Miraflores hasta la ciudad de Panamá y hacia el Nordeste a través de la división continental y hacia el Este en el área de la costa del Pacífico.

La Formación Panamá también incluye areniscas tobácicas, limolitas tobácicas, lentes de depósitos de corriente y lentes de caliza marina.

La figura 2 presenta el mapa geológico de la zona de estudio, el punto azul corresponde al sitio exacto del lote del proyecto.

Figura 2. Ubicación del proyecto de acuerdo al mapa geológico de Panamá



Fuente Sistema nacional de Información Ambiental- ANAM.
Disponible en
<http://mapserver.anam.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>

6.3. Caracterización del suelo

Esta sección de la Ciudad de Panamá, por situarse entre las zonas de colinas han estado expuestas a fenómenos de erosión, arrastre de suelos, quema; y el consecuente crecimiento de vegetación como la paja canalera, que cubre la mayor parte del terreno. En la región dominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y aglomerados ígneos bajo intensos procesos de meteorización clasificados como Ultisoles. Estos suelos son ácidos, infértilles y la mayoría de ellos han perdido la capa superficial por procesos erosivos recurrentes.

Los suelos están expuestos a la erosión, que es consecuencia de la deforestación y de las malas prácticas del uso de las tierras especialmente en terrenos empinados.

El área de estudio presenta suelos de color gris, compuestos por la meteorización del aglomerado andesítico cuyo cemento es ceniza tobácea. No se aprecia presencia de humus ni materia orgánica en su composición.

De acuerdo al Atlas de la República de Panamá, dentro de la clasificación de tierra según capacidad de uso, corresponde al tipo IV, no arable con poco riesgo de erosión (IGNTG 2007). Las siguientes imágenes presentan el aspecto de los suelos del área del proyecto.

6.3.1. La descripción del uso de suelo

El área por donde se propone el paso de la tubería de esta Modificación, forma parte de la servidumbre de la Carretera Transístmica.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

La Modificación propuesta incluye la construcción de una PTAR, que se ubicará dentro del polígono del EslA aprobado, y la tubería que conducirá las aguas residuales hasta el sitio de descarga se ubicará sobre la servidumbre pública de la Carretera Transístmica.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

La ciudad de Panamá ha adoptado una modalidad de crecimiento continuo, en el cual ha ido creciendo por adiciones sucesivas de nuevos barrios a lo largo de sus vías de comunicación más transitadas (la avenida Boyd Roosevelt hacia Colón y la avenida Domingo Díaz, en dirección hacia Tocumen y Pacora), en lo que representa un desarrollo lineal que ha ido incorporando espacios y exteriores; y en el que progresivamente se rellenan los espacios intermedios, generalmente con grandes centros y plazas comerciales como la Gran Estación,

Plaza Edison, Los Pueblos, Los Andes, entre otros, que generan una creciente actividad comercial en torno a ellos, y complejos residenciales de alta densidad.

Las zonas aledañas a la propiedad en estudio, fueron sometidas a la presión de colonización por parte de asentamientos espontáneos desde los años setenta. La superficie es utilizada para usos urbanos, como residenciales de baja densidad, comercio y servicios, instituciones, industrias, vías de transporte masivo y comunicación.

6.4. Topografía

El área de estudio se ubica en las faldas de una colina, con una altitud máxima de 152 m.s.n.m. El área específica del emplazamiento del proyecto habitacional, corresponde a alturas entre los 98 a 120 m.s.n.m. La superficie donde se desarrollará el proyecto presenta elevaciones entre 105 y 160 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar).

La tubería de descarga se ubicará en la servidumbre de la Carretera Transístmica.

6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.

En el anexo 5 se presenta el mapa topográfico con el recorrido propuesto de la tubería y punto de descarga en escala 1:50,000.

6.5. Clima

El clima de la ciudad de Panamá, al igual que en el resto del país, es tropical, caracterizado por una temperatura y una humedad moderadamente alta. La temperatura media anual es de 26.5°C, con poca variación a lo largo del año (IGNTG 2007). Hay dos estaciones claramente definidas, lluviosa y seca. Esta última usualmente inicia a mediados de diciembre y dura aproximadamente cuatro meses. La temporada lluviosa normalmente se extiende, desde finales de abril hasta mediados de diciembre.

Según la clasificación de Köppen, el clima del área del proyecto es Tropical de Sabana (Aw): Ubicado en el sector Pacífico. Se caracteriza por precipitaciones anuales menores de 2,500 mm, estación seca prolongada (meses con lluvia menor que 60 mm) en el invierno del hemisferio norte (entre los meses de enero o marzo), temperatura media del mes más fresco (noviembre) mayor de 18 °C, y la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido (abril) y el mes más fresco es apenas menor de 5 °C (IGNTG 2007).

Las precipitaciones en la ciudad de Panamá son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas con altas temperaturas favorecen el calentamiento y la evaporación. A medida que el aire cargado de humedad se desplaza hacia la tierra, las masas de aire tropiezan con las barreras montañosas dando origen a precipitaciones hasta con valores de 3,200 mm/año, en la mayoría de las cuencas de la región metropolitana la precipitación media anual tiene valores entre 2,000 mm/año en su parte baja y 3,200 mm/año en la parte alta. El mes con más baja precipitación es febrero, con una precipitación promedio de 16.2 mm y el mes más lluvioso es octubre con 610.10 mm. Lo cual representa una diferencia significativa entre el mes más lluvioso y el más seco (Ingemar Panamá 2005).

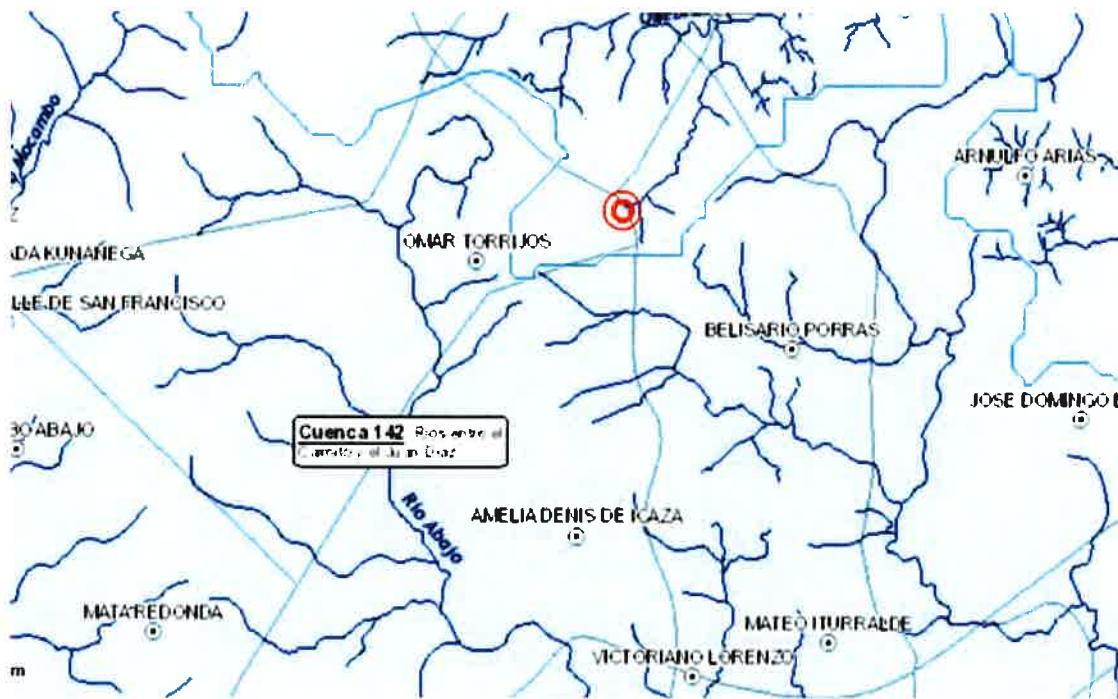
6.6. Hidrología

El cuerpo de agua donde se propone la descarga de las aguas residuales, corresponde a una Quebrada Sin Nombre ubicada a aproximadamente 325 metros del área donde se desarrollará la obra, cerca de la Carretera Transístmica, próxima a la intersección de Calle Juan Meloni.

Esta Quebrada es un subafluente de Quebrada Santa Rita, afluente del Río Las Lajas y tiene como río principal el Río Juan Diaz; desembocando en el Océano Pacífico en la Bahía de Panamá.

241

Figura 3. Ubicación del punto de descarga propuesto



Fuente: <https://miambiente.gob.pa/miambiente/> 2019.

Nota:  Sitio de descarga propuesto.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

El día 30 de mayo de 2019, se tomó una muestra de agua en la coordenada UTM 17P WGS84 1002250 N/ 663653 E, en la Quebrada Sin Nombre (imágenes 1 y 2) donde se descargarán las aguas provenientes de la PTAR. Posteriormente, la muestra se llevó al Laboratorio Toth Research & Lab, laboratorio acreditado (No. LE-053), por el Consejo Nacional de Acreditación; conforme a los criterios de la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006, como laboratorio de ensayos. En el anexo 6, se presenta el resultado del análisis de agua realizado.



Imágenes 1 y 2. Punto de descarga y toma de muestra de agua



Imágenes 3 y 4. Actividades que se desarrollan alrededor del sitio propuesto para la descarga

6.6.1.a. Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)

En la tabla 3, se presentan los datos sobre los caudales obtenidos de acuerdo al Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por Ingenieros Geotécnicos, S.A. (2019). En el anexo 7 se adjunta el Estudio Hidrológico e Hidráulico de referencia.

Tabla 3. Crecidas de Diseño – Método Racional

Área de Drenaje	A _D	0.952	km ²
Altura máxima	H _{max}	236.500	m
Altura mínima	H _{min}	87.920	m
Longitud del cauce	L _c	0.500	km
Pendiente de trayectoria	S	0.297	m/m
Tiempo de Concentración	t _c	9.351	min
<hr/>			
Intensidad de lluvia	I ₅₀	221.907	mm/hr
	I ₁₀₀	234.011	mm/hr
Coeficiente de escorrentía	C	0.950	
Caudal	Q ₅₀	55.748	m ³ /s
	Q ₁₀₀	58.789	m ³ /s

Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico. Ingenieros Geotécnicos, S.A. 2019.

6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes

No aplica. El área donde se propone la descarga de las aguas residuales, se encuentra a más de 5 kilómetros del Océano Pacífico; por lo que esta zona no recibe influencia directa de corrientes, mareas u oleajes.

6.6.2. Aguas subterráneas

Con la ejecución de la Modificación propuesta, no habrá afectación a cuerpos de aguas subterráneas.

6.7. Calidad de aire

Las principales fuentes generadoras de partículas en la zona corresponden al sistema de combustión de los vehículos a motor (particulares y públicos) que transitan constantemente sobre la Carretera Transístmica.

6.7.1. Ruido

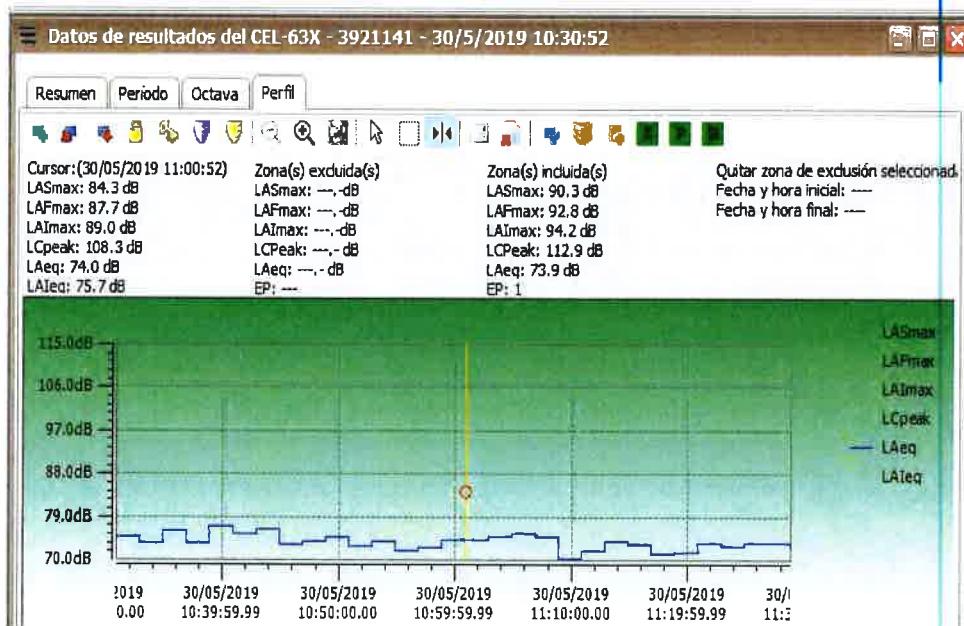
El resultado de la medición de ruido ambiental se presenta en la tabla 4. En la gráfica 1, se muestran los valores registrados por el equipo de medición en el Punto 1, y en la gráfica 2 se muestra los valores de Leq obtenido en la medición, comparado con el límite máximo permitido por la norma de referencia para el Punto 1.

Tabla 4. Datos obtenidos durante la medición

Área/Punto de Exposición	Leq. dB(A)	Valor Normado dB(A)
Punto 1	73.9	60*

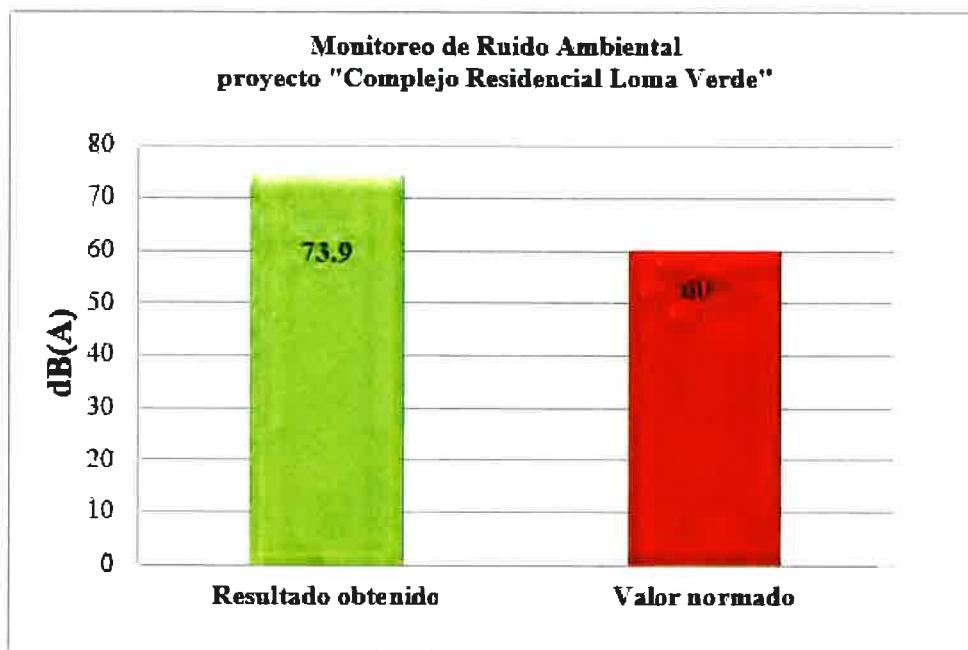
Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019. Leyenda *Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

Gráfica 1. Registro de datos del equipo durante la medición en el Punto 1



Fuente: Datos obtenidos por el software del sonómetro. CODESA, 2019.

Gráfica 2. Gráfica comparativa entre el valor Leq obtenido en la medición realizada y el valor normado



Fuente: Datos de Campo. CODESA, 2019. Leyenda: Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

El valor normado (60 dB) se compara con el valor obtenido para el Leq en un punto de monitoreo, el cual registro valor de 73.9 dB(A) durante el monitoreo en el Punto 1.

Las fuentes principales de ruido corresponden a los autos (vehículos livianos y pesados) que transitan por la vía Transístmica y el ruido generado por la operación de la Línea 1 del Metro; así como trabajos relacionados a la rehabilitación de esta sección de la carretera.

El resultado obtenido en la medición del Punto 1, muestra que se encuentra por arriba del valor máximo permisible que establece el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero 2004 para los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales, para horario comprendido entre las 6:00 a.m. y 9: 59 p.m.

En el anexo 9, se presenta el informe completo del Monitoreo de Ruido Ambiental.

6.7.2. Olores

No se determinaron fuentes generadoras de olores durante el levantamiento de la línea base ambiental.

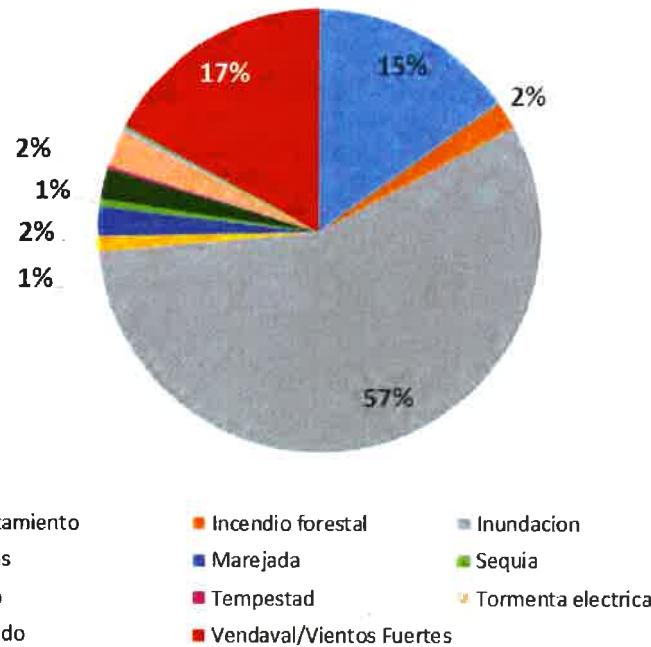
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

Según el Estudio “Sitios Importantes para Desastres Naturales” realizado por el Banco Mundial, Panamá se encuentra en la posición No. 14 entre los países más expuestos a múltiples amenazas, detrás de países como El Salvador (12) y por encima de Nicaragua (15). Panamá tiene un 15% de su territorio expuesta a desastres y el 12% de su población vulnerable a dos o más amenazas (World Bank 2005, 2012).

Los eventos que mayor impacto ocasionan en Panamá, están relacionados con alteraciones de tipo hidrometeorológico. Un régimen de precipitaciones más intensas en lapsos de tiempos cortos, aunado a problemas de degradación de los ecosistemas frágiles que regulan las cuencas y la ocupación y utilización desordenada del territorio, han ocasionado una pérdida de las capacidades regulatorias de los ecosistemas y un aumento de la intensidad de los desastres ocurridos en los últimos años. De los diez eventos con mayores impactos económicos ocurridos entre 2004 y 2013, 9 estuvieron relacionados con tormentas e inundaciones (Gordon 2014).

En la gráfica 3 se presenta el tipo y porcentaje de eventos naturales registrados en la República de Panamá de 1990 a 2013.

Gráfica 3. Porcentaje de eventos registrados en Panamá de 1990 a 2013



Fuente: Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. Carlos Gordon 2014.

Los periodos prolongados de intensas lluvias han provocado en la historia del país deslizamientos e inundaciones con graves pérdidas económicas, muertes y heridos. La vulnerabilidad de Panamá a los deslizamientos obedece a condiciones topográficas, geológicas e hidrológicas, al uso discriminado del suelo, a las precipitaciones, la actividad sísmica y las actividades relacionadas con la construcción desordenada de viviendas y la deforestación de los bosques de galería de ríos y quebradas (ANAM 2009).

En cuanto a precipitaciones, en noviembre de 2016 el Huracán Otto dejó unas 2.431 personas afectadas; aunque este fenómeno no pasó directamente sobre el país, se reportaron cuantiosos daños materiales, viviendas colapsadas e inundaciones en la capital.

En cuanto a sismos, los últimos que han afectado la ciudad (4.8 y 5.2 grados en escala Richter) han tenido su origen en la llamada Zona de Fractura de Panamá (ZFP), que se extiende desde el archipiélago de Las Perlas y penetra en tierra firme.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Las inundaciones son los eventos que mayor frecuencia e impacto tienen en Panamá. Durante el período de 1990 a 2013 la tendencia ha sido al aumento, pasando de 16 inundaciones en 1990 a 35 en el 2013, con un máximo de 230 en el 2008, y un promedio de 66 eventos al año.

El corregimiento de Juan Díaz (Panamá) es el que registra el mayor número de inundaciones, con 56, seguido de Las Cumbres (Panamá), Tonosí (Los Santos) y Pacora (Panamá).

En el área propuesta para la Modificación (construcción de la PTAR e instalación de tubería para descarga de aguas residuales) no hay cursos de agua que pudieran ser causa de inundaciones. En el anexo 7 se presenta el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por Ingenieros Geotécnicos, S.A. (2019) a la Quebrada Sin Nombre donde se propone realizar la descarga.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

A manera de síntesis regional los deslizamientos en la ciudad capital muestran una ligera tendencia al aumento, pasando de 30 eventos en 1992, a 36 en el 2011, con un máximo de 290 deslizamientos en el 2008. El mayor número de deslizamientos ocurre en el distrito de San Miguelito, que concentra el 25%, siendo los corregimientos de Belisario Porras (62) y Amelia Denis de Icaza (20) los que mayor frecuencia registran (Gordon 2014).

De acuerdo al mapa de susceptibilidad a deslizamientos por distrito del Atlas de Panamá, el distrito de San Miguelito, por encontrarse entre colinas y por la particularidad del tipo de construcciones espontáneas surgidas en sus laderas, lo cataloga como susceptibilidad de deslizamientos Muy Alta; sin embargo, es importante mencionar que el recorrido de la tubería que se instalará para esta Modificación, se ubicará sobre servidumbre de la Carretera Transístmica y en esa zona no se han identificado sitios propensos a erosión y/o deslizamientos.

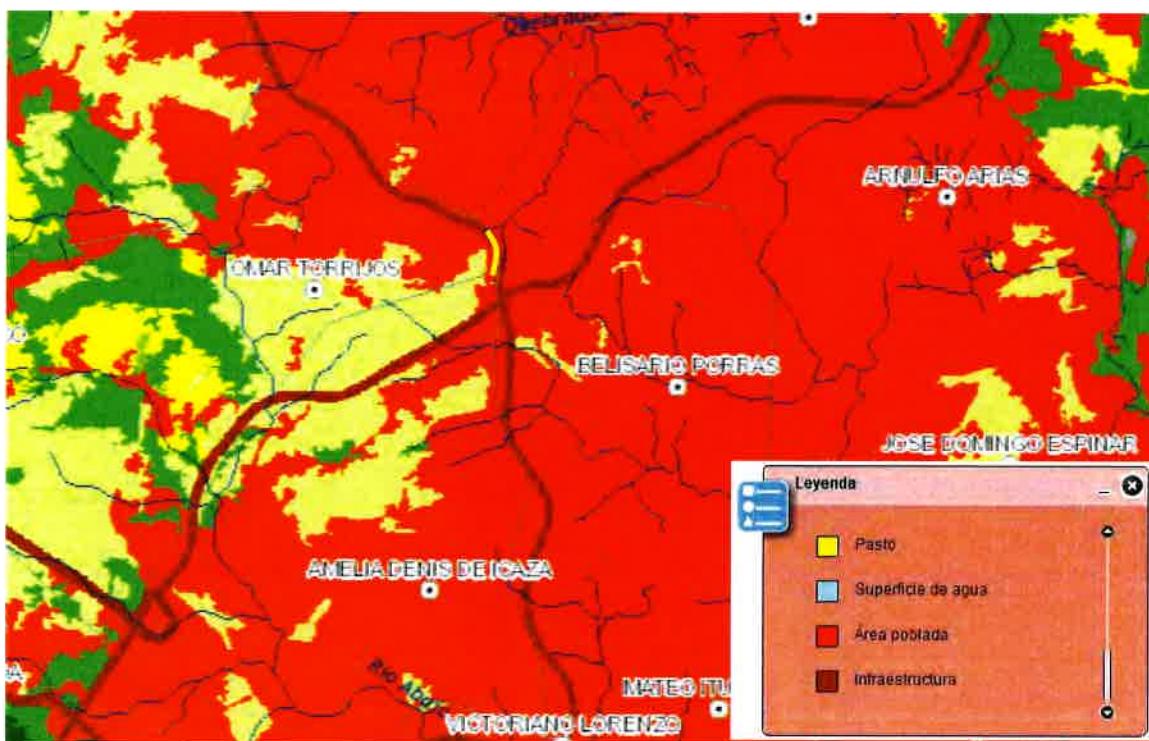
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En este apartado se describe el ambiente biológico de la línea base ambiental para la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, en el que se propone desarrollar el proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”.

7.1. Características de la flora

La flora del área donde se propone la Modificación objeto de esta evaluación corresponde a gramíneas. De acuerdo al mapa de cobertura y uso de la tierra de MiAMBIENTE (2012), la zona se clasifica como área poblada (figura 4).

Figura 4. Cobertura boscosa del sitio donde se construirá la PTAR y se ubicará la tubería de descarga



Fuente: <https://miambiente.gob.pa/miambiente/> 2019.

Nota: área donde se desarrollarán los trabajos propuestos.

En las imágenes 5 y 6, se observa la vegetación del área del recorrido de la tubería.



Imágenes 5 y 6. Grado de intervención del área del recorrido de la tubería

Es importante mencionar que el sitio propuesto para realizar la descarga, presenta alto grado de intervención; producto de la construcción de una escalera que es utilizada por moradores de algunos sectores de San Isidro, para bajar desde la Carretera Transístmica hasta sus residencias (imágenes 7 y 8).



Imágenes 7 y 8. Escalera existente en el área donde se realizará la descarga

La PTAR se ubicará dentro del polígono presentado en el EsIA aprobado, específicamente en una zona que carece de vegetación.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente)

No aplica. Los trabajos planteados no implican la corta y/o poda de vegetación arbórea.

7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.

No aplica. Los trabajos propuestos no afectarán especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas y/o en peligro de extinción.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000

En el anexo 5 se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo con la ubicación de la Modificación propuesta.

7.2. Característica de la fauna

No se evidenció fauna en el área donde se proponen los trabajos relacionados a esta Modificación.

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No aplica. No se ha registrado especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

7.3. Ecosistemas frágiles

No se identificaron ecosistemas frágiles que puedan ser afectados con la Modificación propuesta.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

Los trabajos propuestos se realizarán en un área intervenida.

8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este apartado se presenta una breve descripción del área de influencia directa de la Modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde” (aprobado mediante la Resolución DEIA-IA-161-2018 de 7 de diciembre de 2018); el cual se ubica en el corregimiento de Omar Torrijos, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.

El distrito de San Miguelito limita al norte con el corregimiento de Alcalde Díaz y Ancón; al sur con el corregimiento de Río Abajo y Pueblo Nuevo; al este con los corregimientos de Juan Díaz, Pedregal y Tocumen y al oeste con los corregimientos de Alcalde Díaz, Las Cumbres, Ancón y Betania.

Según los datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010), el distrito de San Miguelito posee 83,202 viviendas y cuenta con 315,019 habitantes, distribuidos en 152,596 hombres y 162,423 mujeres. Este distrito está conformado por nueve (9) corregimientos: Belisario Frías, Mateo Iturralde, Omar Torrijos, Amelia Denis De Icaza, Belisario Porras, Rufina Alfaro, José Domingo Espinar, Victoriano Lorenzo y Arnulfo Arias.

De acuerdo a los Datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010), el corregimiento de Omar Torrijos posee 9,379 viviendas y cuenta con 36,452 habitantes, distribuidos en 17,751 hombres y 18,701 mujeres.

Según los datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010), el corregimiento de Omar Torrijos cuenta con veintiséis (26) lugares poblados entre ellos: Altos de Bahai, El Pueblito, Sonsonate, Villa Georgina, Barriada Campo Verde, San Isidro, Santa Librada, entre otros.

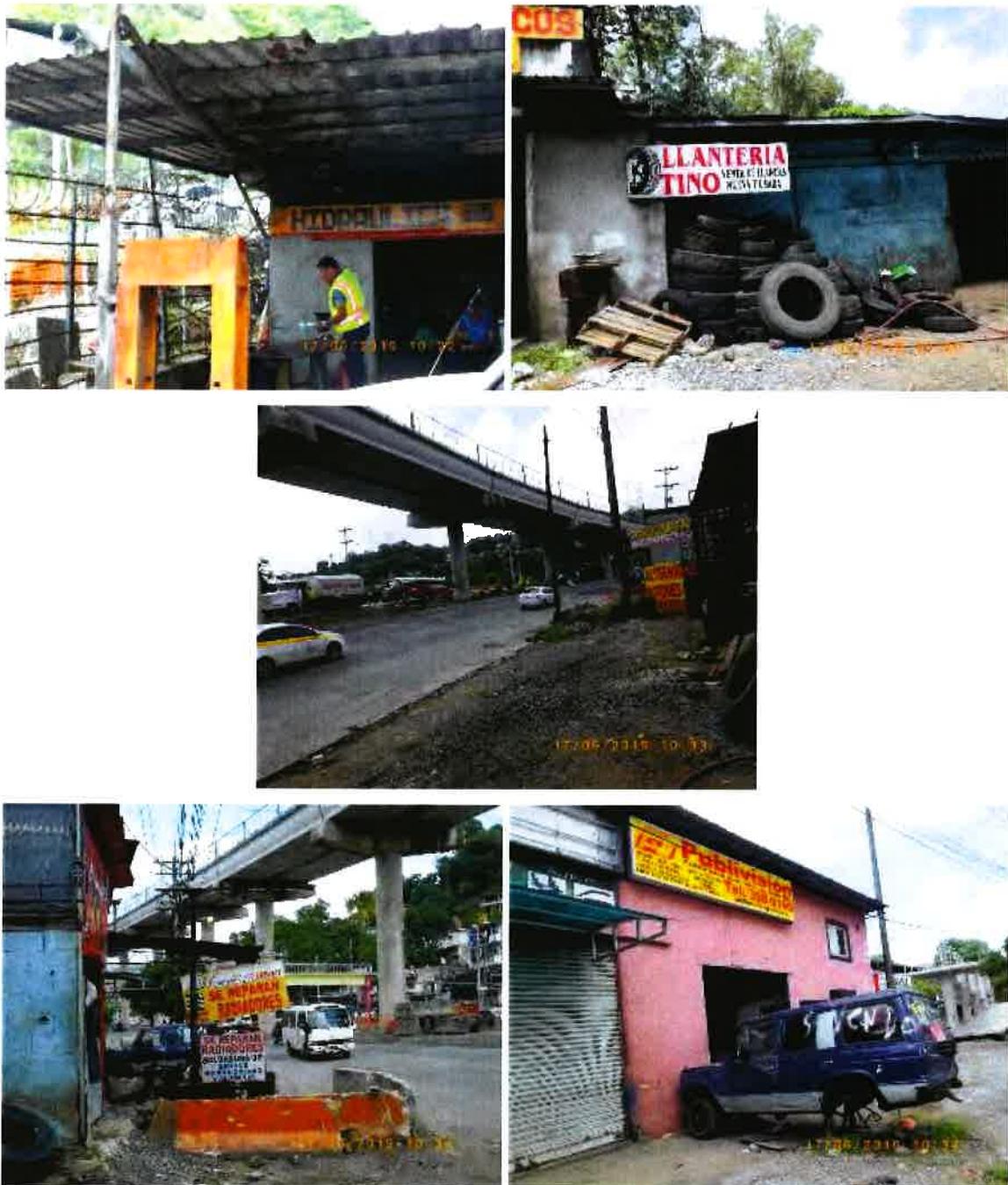
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El área donde se desarrollará el proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”, es un terreno que actualmente cuenta con una estructura donde se realizan actividades humanas e industriales (Industrias Correagua); colindante al área se encuentra la entrada al Corredor Norte, residencial Green Village, la parada del Metro de San Isidro, comunidades (Barriada Campo Verde, Urbanización Los Andes No.2, El Pueblito, Villa Esperanza, Sonsonate, Villa Georgina), locales comerciales, entre otros.

La Modificación propuesta se desarrollará sobre la servidumbre pública de la Carretera Transístmica. En las imágenes 9 a 14 se presentan las principales actividades que se observan en la periferia del sitio.



Imagen 9. Entrada al Residencial Green Village



Imágenes 10 a 14. Comercios más cercanos al área de la Modificación propuesta

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

El distrito de San Miguelito es una ciudad – distrito que pertenece a la provincia de Panamá y es uno de los distritos más poblados del país. De acuerdo a los datos estadísticos del Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2010, el distrito de San Miguelito está compuesto por nueve (9) corregimientos: Amelia Denis De Icaza, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Mateo Iturrealde, Victoriano Lorenzo, Arnulfo Arias, Belisario Frías, Omar Torrijos y Rufina Alfaro.

Nivel Cultural

El distrito de San Miguelito, por tradición festeja todos los 10 de noviembre el “Grito de Independencia de Rufina Alfaro”, realizando uno de los desfiles más gustados por todos los interioranos y capitalinos del país, a través del ritmo de instrumentos como el tambor, la caja el acordeón, fomentando el folklore y costumbre de los moradores que emigran de sus provincias.

Nivel educativo

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010) el corregimiento de Omar Torrijos cuenta con un porcentaje de 1.48% de analfabetas entre la población de 10 y más años, el promedio de años aprobados, grado más alto es de 9.7 y posee 926 personas con menos de tercer grado de primaria aprobado.

En la tabla 5, se presentan los datos del distrito de San Miguelito y el corregimiento de Omar Torrijos sobre el nivel educativo de los moradores que lo componen; registrados por el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010).

Tabla 5. Indicadores educativos de la población del distrito y corregimiento

Distrito/ Corregimiento	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Analfabeta	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)
San Miguelito	8,071	3,647	9.9	1.39
Omar Torrijos	926	456	9.7	1.48

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

La edad de la población es un indicador importante, en la medida que los jóvenes tengan acceso a oportunidades de empleo, ya que pueden contribuir a mejorar la calidad vida de sus familias y al desarrollo socioeconómico de sus comunidades.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010), la población del corregimiento de Omar Torrijos está conformada por 36,452 habitantes, de los cuales 17,751 son hombres y 18,701 mujeres. El índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) es de 94.9 La estructura poblacional del corregimiento de Omar Torrijos se concentra mayormente en el rango de 15 a 64 años de edad (tabla 6).

Tabla 6. Datos demográficos de la población del distrito y corregimiento

Distrito/ Corregimiento	Total de habitantes	Mediana de Edad de la Población	Porcentaje de Población menor de 15 años	Porcentaje de Población de 15 a 64 años	Porcentaje de Población de 65 y más
San Miguelito	315,019	29	24.95	67.85	7.20
Omar Torrijos	36,452	30	23.52	67.79	8.70

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2010) indica acceso a los recursos económicos por parte de los moradores del corregimiento de Omar Torrijos, donde la mediana de ingreso de la población ocupada de 10 y más años es de B/.488.00 y la mediana de ingreso mensual del hogar es de B/.867.00 (tabla 7).

Tabla 7. Indicadores económicos de la población del distrito y corregimiento

Distrito/Corregimiento	Mediana de ingreso mensual	Mediana de ingreso mensual del hogar	Total de ocupados de 10 y más años	No económicamente activos
San Miguelito	500.00	923.00	141,724	109,864
Omar Torrijos	488.00	867.00	16,233	13,113

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

El distrito de San Miguelito funciona como una ciudad dormitorio; cuenta con varios centros comerciales, entre ellos: el Centro Comercial Los Andes, Centro Comercial Milla 8, la Gran Estación de San Miguelito, Plaza Villa Lucre, Plaza Brisas del Golf, Metromall y Los Andes Mall; y otros negocios que se han establecido en el área.

Las principales actividades económicas y fuentes de ingreso a las que se dedican en el distrito de San Miguelito son: los comercios al por mayor, industrias manufactureras, construcción, transporte y almacenamiento, servicio doméstico y actividades inmobiliarias (tabla 8).

Tabla 8. Características de las viviendas de la población del distrito y corregimiento

Distrito/ Corregimiento	Viviendas particulares ocupadas						
	Total	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Sin televisor	Sin teléfono residencial
San Miguelito	83,202	50	683	253	1,481	3,817	36,864
Omar Torrijos	9,379	3	48	15	160	428	4,200

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Metodología utilizada para el desarrollo del plan de participación ciudadana

Para el desarrollo de la consulta ciudadana se realizó una gira los días 17 y 18 de junio del 2019 en el área de influencia directa del proyecto y áreas colindantes; en la cual se aplicaron herramientas de recolección de datos (encuestas a la ciudadanía y entrevistas a las autoridades locales) divulgación de información a través de volantes informativos.

Para el desarrollo de la participación ciudadana se informó de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental a los actores claves identificados; moradores de la Barriada Campo Verde, Villa Esperanza y Villa Georgina, personal de comercios colindantes al terreno donde se ejecutará el proyecto, administradora del Residencial Green Village, en el corregimiento de Omar Torrijos; además de la autoridad local del corregimiento de Omar Torrijos (Junta Comunal y Escuela Primaria Diego Sarmiento). En el anexo 8 se adjunta evidencia fotográfica de las actividades realizadas.

Resultados generales de las encuestas: El resultado de la consulta ciudadana demostró que de los setenta y un (71) encuestados, veinticuatro (24) participantes señalaron estar “de acuerdo”, debido a la generación de empleo, cambio urbanístico, aumento de viviendas y crecimiento económico en el sector. Por otro lado, treinta y dos (32) de los encuestados mencionaron estar en “desacuerdo” por el desarrollo proyecto, debido a que la ejecución del mismo generará aumento de tráfico vehicular en la zona, aumento de afluencias de personas en el sector,

afectaciones al ambiente, posible disminución del agua en la zona y desmejora de la calidad de vida.

Mientras que, catorce (14) participantes mencionaron “no contar con una opinión formada”, ya que consideran que no pueden dar una opinión del mismo, porque desconocen del proyecto; y un (1) encuestado no respondió.



Imágenes 15 y 16. Aplicación de encuestas a moradores del área cercana al proyecto

La mayoría de la población encuestada, sesenta y dos (62) personas “no conocían” de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental y ocho (8) encuestados dijeron que “sí conocían” las obras que se realizarían con la Modificación; por lo que se procedió a explicar la Modificación a través de la volante informativa, a cada uno de los participantes; un (1) participante “no respondió”.

Todas las actividades que se desarrollaron en la consulta ciudadana y su análisis se encuentran evidenciadas en el apartado 10.5 correspondiente al Plan de Participación Ciudadana del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto

Durante la consulta ciudadana no se identificaron situaciones de conflicto; sin embargo, como la mayor parte de la población encuestada indicó que no está de acuerdo con la ejecución de la Modificación del EsIA, de presentarse algún tipo de conflicto durante la ejecución del proyecto o las obras relacionadas a esta Modificación, se debe tomar en consideración algún método de resolución de conflicto:

- Negociación: No existe una tercera persona, el conflicto es resuelto por las partes.
- Mediación: Si existe un tercero, el mediador es un facilitador de la resolución de conflictos, ya que el mediador induce a las partes a resolver sus conflictos. No propone, excepto en cuestiones laborales. La mediación surge para conducir un proceso comunicacional, ya está conducción se resuelve en la comunicación. El objetivo de la neutralidad es abrir el dialogo, de forma tal que permita la construcción de una historia alternativa.
- Conciliación: Se hace más fuerte la presencia del tercero. El tercero propone soluciones a los conflictos. Las propuestas conciliatorias sólo tendrán efectos vinculantes si las disposiciones son voluntarias.
- Arbitraje: La presencia de un tercero es más grande, ya que se acta lo que el árbitro indica. El árbitro emite, lo que se llama “laudos arbitrales”, las cuales son vinculantes para las partes.
- Facilitación y la Mesa de Negociación: la facilitación es un proceso voluntario que se utiliza para resolver conflictos antes de que estos lleguen a un punto crítico. Tiene un carácter menos formal y enfatiza que la forma de alcanzar un acuerdo es a través del método de la colaboración.

La mesa de negociación es aplicable cuando un conflicto ya se ha manifestado y las diferentes posiciones han sido asumidas por líderes de representatividad aceptada por todos. En este caso es posible convocar a todas las partes a interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución³.

³ Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999).

Cualquiera de las formas de resolución de conflicto anteriormente descritas podrá aplicarse según sea el tipo de conflicto y la disposición existente entre las partes.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Los trabajos descritos en la Modificación del EsIA incluyen la ubicación de una tubería sobre servidumbre pública de la Carretera Transístmica; así mismo la PTAR será construida en un sitio donde actualmente hay una galera, por lo que no se estima afectaciones sobre recursos históricos, arqueológicos y/o culturales declarados, ya que la zona está altamente intervenida.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje de la zona donde se propone la Modificación, está formado principalmente por elementos urbanos (imágenes 17 y 18).



Imágenes 17 y 18. Características del paisaje en el área de influencia directa del proyecto