

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **CATEGORÍA I**

### **“PLAZA CLARK”**



**La Francisco Clark, Avenida N Norte, Corregimiento y Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

**PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.**

*Elaborado por:*

**Gisela Santamaría IAR-010- 98**

**Alberto Quintero IRC- 031-09**

**MAYO DE 2019**

## 1.0 INDICE

<b>1.0 INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>7</b>
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.....	7
<b>3.0 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....	9
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESÍA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....	10
<b>4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>17</b>
4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS. ....	17
4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN. ....	17
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>18</b>
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.....	21
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1: 50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO. ....	22
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ....	24
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	25
5.4.1 Planificación.....	26
5.4.2 Construcción/ejecución.....	26
5.4.3 Operación .....	26
5.4.4 Abandono .....	27
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	27
5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN	28

5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	29
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	29
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES .....	30
5.7.1 Sólidos.....	30
5.7.2 Líquidos.....	31
5.7.3 Gaseosos .....	31
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	31
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....	32
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>33</b>
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	33
6.3.1 La descripción del uso del suelo.....	33
6.3.2 Deslinde de la propiedad.....	34
6.4 TOPOGRAFÍA .....	34
6.6 HIDROLOGÍA .....	35
6.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	36
6.7 CALIDAD DE AIRE.....	36
6.7.1 Ruido.....	36
6.7.2 Olores.....	36
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>37</b>
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.....	37
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM).....	38
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA .....	38
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>39</b>
8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	39
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	42

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.....	51
8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....	51
<b>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>53</b>
9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.....	53
9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	70
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>71</b>
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	71
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....	76
10.3. MONITOREO .....	76
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	77
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.....	83
10.11 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	83
<b>12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES .....</b>	<b>85</b>
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	85
12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES.....	86
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>88</b>
<b>15.0 ANEXOS .....</b>	<b>90</b>



## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Terreno donde se desarrollará el proyecto. ....	33
Fotografía 2 Terreno donde se desarrollara el proyecto .....	37
Fotografía 3 Terreno donde se desarrollara el proyecto .....	38
Fotografía 4 Residencia ubicada cerca del terreno donde se desarrollará el proyecto .....	40
Fotografía 5 Local comercial ubicado cerca del sitio donde se desarrollará el proyecto. ....	40
Fotografía 6 Local comercial ubicado cerca del sitio donde se desarrollará el proyecto. ....	41
Fotografía 7 Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	41
Fotografía 8 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor .....	49
Fotografía 9 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor .....	49
Fotografía 10 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor .....	50
Fotografía 11 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor .....	50
Fotografía 12 Foto de locales comerciales y residencias que forman parte del paisaje en los alrededores del terreno donde se desarrollara el proyecto. ....	51
Fotografía 13 Foto residencia que forma parte del paisaje en los alrededores del terreno donde se desarrollara el proyecto. ....	52
Fotografía 14 Foto de local comercial que forma parte del paisaje en los alrededores del terreno donde se desarrollara el proyecto. ....	52

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Análisis De Los Criterios De Protección Ambiental .....	11
Cuadro 2 Desglose de áreas .....	18
Cuadro 3 Coordenadas UTM del proyecto .....	22
Cuadro 4 Desglose de áreas .....	27
Cuadro 5 Límites del proyecto.....	34
Cuadro 6 Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censos de 1990 a 2010.....	39

Cuadro 7 Matriz modificada de Leopold, con su valorización de expertos para la evaluación de impactos ambientales .....	55
Cuadro 8 Parámetros de calificación de impactos .....	62
Cuadro 9 Jerarquización de impactos .....	63
Cuadro 10 Valorización y Jerarquización De Impactos.....	65
Cuadro 11 Descripción de los impactos ambientales específicos, Positivos. ....	67
Cuadro 12 Descripción de los impactos ambientales específicos, Negativos.....	68
Cuadro 13 Descripción de las medidas de mitigación específicas.....	71
Cuadro 14 Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación .....	77
Cuadro 15 costos de la gestión ambiental.....	83

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Imagen representativa de la Plaza. ....	19
Figura 2 Imagen representativa de la Plaza. ....	19
Figura 3 Imagen representativa de la Plaza. ....	20
Figura 4 Imagen representativa de la Plaza. ....	20
Figura 5 Imagen representativa de la Plaza. ....	21
Figura 6 La imagen obtenida en Google Earth, muestra el entorno construido donde se encuentra el lote en el cual se desarrollará el proyecto. ....	23
Figura 7 Mapa de localización regional. Fuente plano del proyecto .....	23

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Grafico 1 Conocimiento del Proyecto.....	43
Grafico 2 Como los encuestados consideran la actividad.....	44
Grafico 3 Aceptación del proyecto. Fuente. Equipo consultor .....	44
Grafico 4 Afectación de la tranquilidad de la comunidad .....	45
Grafico 5¿Considera que la actividad es peligrosa? .....	45
Grafico 6¿Está de acuerdo con el proyecto?.....	46
Grafico 7 Género De Los Encuestados, Fuente: Equipo Consultor.....	47
Grafico 8 Nivel de escolaridad de los encuestados.....	47
Grafico 9 Ocupación De Los Encuestados, Fuente: Equipo Consultor .....	48

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

En el presente documento se incluye el contenido y los requisitos establecidos en el Decreto 123 del 24 de agosto de 2009, para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, el cual incluye, índice, resumen ejecutivo, introducción, información general, descripción del proyecto, obra o actividad, descripción del ambiente físico, descripción del ambiente biológico, descripción del ambiente socioeconómico, identificación de impactos ambientales y sociales, plan de manejo ambiental, lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio, conclusiones y recomendaciones.

El proyecto “**PLAZA CLARK**”, promovido por la empresa **CLARK 2017, S.A.** consiste en la construcción de un edificio el cual tendrá un área total de construcción de 1669.12 m<sup>2</sup>, en el cual se albergarán 5 locales comerciales. **Para mayor detalle ver plano en anexo.**

Las encuestas de opinión realizadas, indican que el 100 % de las personas entrevistadas están de acuerdo con el desarrollo del proyecto. Después de la revisión de los Criterios de Protección que serían afectados por el proyecto, se concluye que generará impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, definiéndose en la Categoría I.

### **2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.**

El promotor del proyecto es la empresa **CLARK 2017 S.A.** registrada en el Registro Público en el Folio N° 155646903, desde el miércoles 29 de marzo de 2017. El representante legal es **Manuel Sieiro Cortizo**, con cedula de identidad personal N-13-44. Con domicilio en Urbanización el Roció, en el corregimiento de David, provincia de Chiriquí, localizable en el teléfono 775-5205. **Ver en anexo copia de certificado de empresa y copia de cedula notariada del representante legal.**

**a) Personas a contactar:** Manuel Sieiro Cortizo

**b)** Números de teléfonos: 775-5205

**c)** Correo Electrónico: no tiene

**d)** Página Web: no tiene

**e) Consultores Ambientales:**

Nombre y registro de la Consultora: **Gisela Santamaría**

Registro Ambiental: IAR-010-98 (actualizada)

Números de teléfonos de la Consultora: 6506-5018

Correo electrónico del Consultor: [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)

Nombre y registro del Consultor: **Alberto Quintero**

Registro Ambiental: IRC- 031-09 (Actualizado)

Números de teléfonos del Consultor: 6781-3939

Correo electrónico del Consultor: [albertoantonioqu@hotmail.com](mailto:albertoantonioqu@hotmail.com)

### 3.0 INTRODUCCIÓN

La Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, mediante la cual se Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones y el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, establecen que cualquier proyecto que pueda representar riesgo al medio ambiente debe presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), ahora Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), así como a la comunidad circunvecina al proyecto un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación. En consecuencia, la empresa promotora **CLARK 2017, S.A.** presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado “**PLAZA CLARK**” en cumplimiento con la legislación en materia ambiental y demás normas que aplican para el desarrollo de dicha obra.

Los consultores ambientales encargados de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental luego de la revisión de los Criterios de Protección Ambiental, que serían afectados por la construcción y operación del proyecto, concluyeron que el mismo generará impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, definiéndose el Estudio de Impacto Ambiental bajo la Categoría I.

La empresa promotora del proyecto presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para el desarrollo del proyecto en mención, ya que se encuentra incluido dentro de la lista taxativa indicada en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, en su Artículo 16. En el ***Sector Industria de la construcción.*** – edificaciones (exceptuando viviendas unifamiliares)

#### 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

A continuación, se describe el alcance, objetivo y metodología del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental, comprende la descripción de la información general del promotor del proyecto, descripción del ambiente físico, biológico, socioeconómico, identificación de los impactos ambientales y sociales específicos del

proyecto, plan de manejo ambiental con las medidas propuestas para mitigar los impactos ambientales identificados, para cumplir con la normativa legal ambiental vigente y la lista de los profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

El objetivo de este estudio es describir las acciones del proyecto e identificar los posibles impactos ambientales negativos y riesgos ambientales que el desarrollo de la obra pueda provocar en el entorno, recomendar las medidas para cada impacto negativo identificado con el fin de evitarlos, reducirlos, corregirlos, compensarlos y controlarlos, cumpliendo de esta manera con las disposiciones legales aplicables al proyecto.

La metodología empleada para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental, consistió en: reuniones con el promotor para coordinar la elaboración del estudio, recopilación de información correspondiente a los datos de la promotora, planos del proyecto, ubicación del proyecto, visita al sitio donde se desarrollara el proyecto para el levantamiento de la línea base del estudio: factores físicos, biológicos, socioeconómicos; con el fin de predecir los impactos que causarían en el entorno, luego del levantamiento de esta información el equipo consultor concluyó que el proyecto es viable en el sitio propuesto, ya que no hay mayor afectación a la vida silvestre, al suelo, al agua, al aire y a las condiciones socioeconómicas, puesto que el proyecto está ubicado en área previamente intervenida por las actividades comerciales que se desempeñan en sus alrededores.

### **3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**

Para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se preparó una matriz basada en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, Artículos 22 y 23 que describen los Cinco Criterios de Protección Ambiental.

**Cuadro 1 Análisis De Los Criterios De Protección Ambiental**

Criterios de Protección Ambiental	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
<b>CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>			
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	Proyecto: PLAZA CLARK		√
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.			√
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.			√
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.			√
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			√

f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios			√
<b>CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>			
a. La alteración del estado de conservación de suelos	Proyecto: PLAZA CLARK		√
b. La alteración de suelos frágiles			√
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.			√
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.			√
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.			√
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.			√
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.			√
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.			√
i. La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.			√



j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		√
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		√
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		√
m. El reemplazo de especies endémicas.		√
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		√
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		√
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		√
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		√
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		√
s. La modificación de los usos actuales del agua.		√
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		√
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		√
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		√

<b>CRITERIO 3.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	Proyecto: PLAZA CLARK		√
b. La generación de nuevas áreas protegidas.			√
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.			√
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.			√
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.			√
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.			√
g. La modificación en la composición del paisaje.			√
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			√
<b>CRITERIO 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:			

a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	Proyecto: PLAZA CLARK		√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.			√
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.			√
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.			√
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.			√
f. Los cambios en la estructura demográfica local.			√
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			√
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.			√
<b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>			
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	Proyecto: PLAZA CLARK		√

b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.			√
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			√

Para que un Estudio de Impacto Ambiental sea clasificado como Categoría I no deberá generar ningún impacto ambiental negativo significativo en ninguno de los Criterios de Protección Ambiental. En este caso, el proyecto, no afecta significativamente ningún Criterio de Protección Ambiental y no conlleva riesgos ambientales significativos, por lo cual el Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría I.

## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

En este capítulo se describe la información general sobre La empresa promotora del proyecto, la propiedad donde se desarrollará el proyecto, además de presentar el paz y salvo del promotor y el recibo de pago de evaluación del estudio de impacto ambiental.

### **4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.**

El promotor del proyecto es la empresa **CLARK 2017 S.A.** registrada en el Registro Público en el Folio N° 155646903, desde el miércoles 29 de marzo de 2017. El representante legal es **Manuel Sieiro Cortizo**, con cedula de identidad personal N-13-44. Con domicilio en Urbanización el Roció, en el corregimiento de David, provincia de Chiriquí, localizable en el teléfono 775-5205. **Ver en anexo copia de certificado de empresa y copia de cedula notariada del representante legal.**

El proyecto se desarrollará en la finca identificada con el Folio Real N°10072, con código de ubicación 4501, esta finca posee una superficie actual de  $1555 \text{ m}^2 + 55 \text{ dm}^2$  y la finca identificada con el Folio Real N°6634, con código de ubicación 4501; posee una superficie actual de  $1490 \text{ m}^2 + 58.93 \text{ dm}^2$ , ambas fincas propiedad de **CLARK 2017 S.A.**, ubicadas en el lote 18 y 19, en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. **Ver anexo copia de Certificado de registro Público de la finca N°10072 y N°6634.**

### **4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.**

Se presenta el Paz y Salvo del promotor del proyecto, así como el Recibo de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para EsIA Categoría I, ambos documentos expedidos por el Ministerio de Ambiente. **Ver en anexo copia de recibo de pago de evaluación y paz y salvo del Ministerio de Ambiente.**

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto “**PLAZA CLARK**”, promovido por la empresa **CLARK 2017, S.A.** consiste en la construcción de un edificio el cual tendrá un área total de construcción de 1669.12 m<sup>2</sup>, en el cual se albergarán 5 locales comerciales. **Para mayor detalle ver plano en anexo.**

A continuación, se describe desglose de área

**Cuadro 2 Desglose de áreas**

<b>Desglose de áreas</b>	
Área cerrada	
Local A	220.56 m <sup>2</sup>
Local B	199.25 m <sup>2</sup>
Local C	265.84 m <sup>2</sup>
Local D	247.08 m <sup>2</sup>
Local E	260.03 m <sup>2</sup>
<b>Total, área cerrada</b>	<b>1192.76 m<sup>2</sup></b>
Área abierta Aceras internas	476.36 m <sup>2</sup>
Total, área abierta	476.36 m <sup>2</sup>
Total, área cerrada	1192.76 m <sup>2</sup>
<b>Total, área del edificio</b>	<b>1669.12 m<sup>2</sup></b>

Fuente: Plantas arquitectónicas del proyecto.

Las aguas residuales del proyecto se manejarán a través de tanque séptico. **Ver en anexo Estudio de Percolación.** El agua potable será suministrada por el IDAAN. Previo contrato; La luz será suministrada por la empresa Naturgy, previo contrato y a un costado del terreno se construirá la tinaquera para el depósito de los desechos que se generaran en la etapa de operación de la plaza. **Para mayor detalle ver planos en anexo.**



**Figura 1 Imagen representativa de la Plaza.**



**Figura 2 Imagen representativa de la Plaza.**



**Figura 3 Imagen representativa de la Plaza.**



**Figura 4 Imagen representativa de la Plaza.**





**Figura 5 Imagen representativa de la Plaza.**

### **5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación**

El objetivo de este proyecto es la construcción de un edificio en el cual se albergarán 5 locales comerciales, el cual tendrá un área total de construcción de 1669.12 m<sup>2</sup>, cumpliendo con la normativa legal sobre la construcción, ambiente, salud, higiene y seguridad ocupacional vigente para este tipo de proyecto. El desarrollo de este proyecto contribuirá a satisfacer la necesidad de infraestructura del área de David, Mejoras a la economía del sector, contribuirá en las mejoras económicas de las familias del sector a través de la generación de empleos temporal y permanente.

Justificación del proyecto: el Corregimiento de David, en el Distrito de David, es uno de los que presenta un el mayor desarrollo comercial es por ello que la construcción de un edificio que albergue locales comerciales, está dentro de la perspectiva del desarrollo urbano, sobre todo porque está provisto con todos los servicios básicos necesarios como son accesibilidad, agua potable, luz eléctrica, transporte, telefonía, centros de salud, escuelas, etc. Este proyecto se desarrollará en el lote 18 y 19, en el Distrito de David, por lo que no afectara negativamente el ambiente de forma significativa; ya que, en los alrededores de la propiedad, existen áreas intervenidas, entre los cuales se incluyen otras

residencias vecinas y locales comerciales. Con la puesta en marcha del proyecto, se generarán beneficios para el Promotor y la comunidad en general, con la promoción de nuevos empleos, sobre todo, en la fase de construcción de la plaza.

En cuanto a la categorización del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que no afecta ningún Criterio de Protección Ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

## **5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.**

Las fincas donde se desarrollará el proyecto están ubicadas una cuadra después del parque de las Madres, se accesa por la Calle K Norte, en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. Se tomó como referencia las coordenadas en UTM WGS84, en el terreno donde se desarrollará el proyecto:

**Cuadro 3 Coordenadas UTM del proyecto**

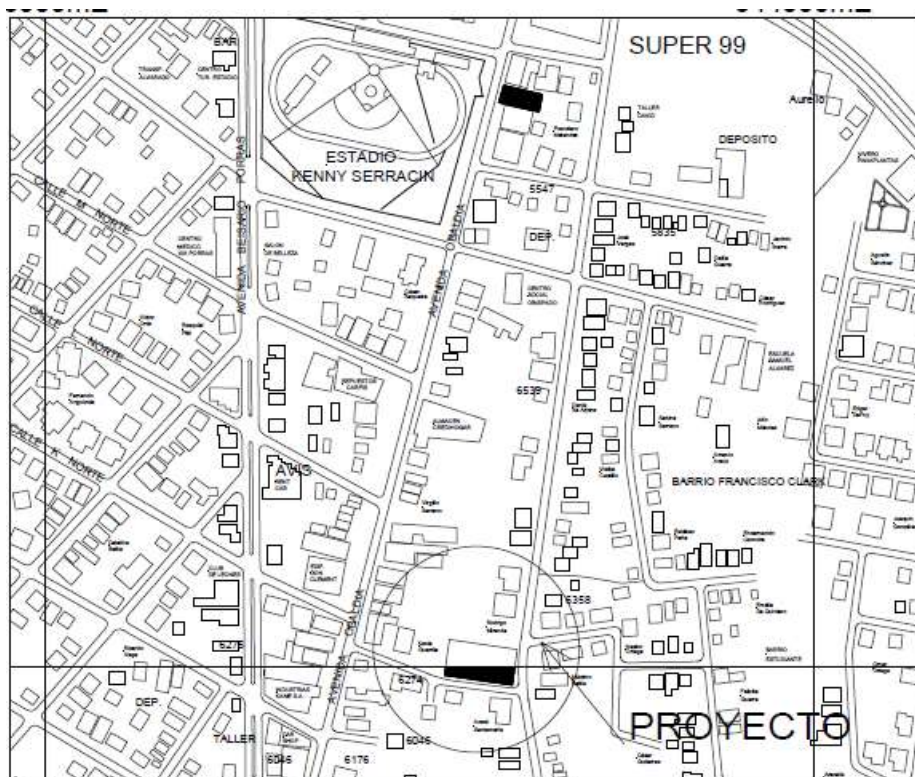
<b>Punto N°</b>	<b>Coordenadas en UTM (m)</b>	
	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	343420.00	933228.00
2	343420.00	933187.00
3	343335.00	933206.00
4	343343.00	933240.00
5	343374.00	933234.00

Fuente. Dato tomado en campo

**En anexo se presenta la localización del proyecto en la Hoja Cartográfica David 3741 III, del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, a escala 1: 50,000.**



**Figura 6** La imagen obtenida en Google Earth, muestra el entorno construido donde se encuentra el lote en el cual se desarrollará el proyecto.



**Figura 7** Mapa de localización regional. Fuente plano del proyecto

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- Constitución nacional, en su artículo 118 establece que es deber fundamental del estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley Que Crea El Ministerio De Ambiente De La República De Panamá.
- Decreto ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de evaluación de impacto ambiental. MIAMBIENTE.
- Decreto ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el decreto N° 123.
- Decreto ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del decreto ejecutivo N° 123.
- Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley N° 14 de 2007. Código penal de la república de panamá. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- Resolución AG – 0235 -03, indemnización ecológica.

Disposiciones referentes a salud / seguridad e higiene ocupacional:

- Ley N° 66 de 1947. Código sanitario.
- Código de trabajo de la república de panamá: obligación cumplir todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
- Decreto Ejecutivo N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Decreto ejecutivo N°. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio De Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo N°. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo N°2 de de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

- Resolución N°. 597 del 12 de noviembre de 1999. Que aprueba el reglamento técnico DGNTI – COPANIT 23 – 395 – 99, referente al agua potable, establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable. Este reglamento se aplica a cualquier sistema de abastecimiento de agua potable.

#### Disposiciones aplicables a la construcción - especificaciones técnicas

- Resolución N°. 275 del 20 de julio de 2001. Que aprueba el reglamento técnico DGNTI – COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.
- Adaptación de códigos de seguridad: resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13, reglamento de sistemas rociadores contra incendios, NFPA 20.
- Decreto N° 323 del 4 de mayo de 1971: normas de plomería sanitaria.

#### Disposición que aplica al tránsito vehicular

- Decreto ejecutivo no. 640 de 27 de diciembre de 2006 “por el cual se expide el reglamento de tránsito vehicular de la república de panamá”.

#### Otras disposiciones

- Ley N°. 10 del 16 de marzo 2010, que crea el Benemérito Cuerpo De Bomberos De La República De Panamá (gaceta oficial N°. 26,490-A, 16 de marzo de 2010).
- Decreto Ejecutivo N° 113 del 23 de febrero de 2011 que aprueba el Reglamento General Del Benemérito Cuerpo De Bomberos De La República De Panamá. (gaceta oficial N° 26731-A de 24 de febrero de 2011).
- Resolución N°.010-12 de 21 de diciembre de 2012, nuevas tarifas de los servicios del benemérito cuerpo de bomberos de la república de panamá.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. “Descarga de efluente líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas”.

### **5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

Durante la vigencia del proyecto se contemplan las fases de planificación, construcción, operación y abandono, dichas fases están descritas de la siguiente manera:

#### **5.4.1 Planificación**

La Etapa de Planificación incluye la contratación de estudios de pre-factibilidad económica del proyecto, diseño de planos, financiamiento bancario, contratación del Estudio de Impacto Ambiental, gestión para la obtención de permisos con las diversas autoridades administrativas y municipales.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

La Etapa de Construcción involucra las actividades de adecuación del sitio, marcado del terreno, excavación para fundaciones, levantamiento de columnas y paredes, techado, pisos, instalación del sistema de plomería, electricidad; instalación de puertas y ventanas, cielo raso, pintura de paredes, entre otras.

Las principales actividades a desarrollarse en esta etapa son las siguientes:

- ❖ Fundaciones: Serán construidas las fundaciones de la infraestructura.
- ❖ Construcción vertical: construcción de columnas, paredes de bloque y techo.
- ❖ Trabajos de albañilería, plomería y electricidad: construcción de paredes, divisiones, techos, pisos, acabados, colocación de las puertas, ventanas, instalación de servicios sanitarios y sus accesorios.
- ❖ Acabado general: incluye trabajos de instalación del sistema eléctrico, agua potable, aguas servidas, retoque de las paredes, instalación de cielo raso y pintado de las estructuras.
- ❖ Supervisión del proyecto: por el ingeniero residente, por el promotor, por el auditor ambiental y las autoridades competentes relacionadas con el proyecto.
- ❖ Terminación de la obra, incluye la limpieza del área de trabajo.

#### **5.4.3 Operación**

En esta etapa se prevé que se encuentre lista la plaza, que servirá para albergar locales comerciales, también durante esta etapa se gestiona el permiso de ocupación del inmueble, luego, el sitio pasara a ser equipado con mobiliario, equipos y accesorios. Los desechos que se generarán están relacionados con las actividades a ejecutarse en el edificio, los cuales serán colectados y depositados en la tinaquera del edificio y retirados por el sistema

de Aseo municipal o empresa privada, previo contrato. Las aguas residuales se manejarán a través del sistema de tanque séptico. **Ver en anexo Estudio de Percolación.**

#### **5.4.4 Abandono**

No se contempla el abandono de este proyecto en ninguna de sus etapas. El promotor se hace responsable de llegar a la etapa final del mismo con éxito, sin causar impactos negativos significativos, al terminar la construcción, el promotor se compromete a dejar limpio y aseado el área del proyecto y con buen aspecto visual. Si por circunstancias de fuerza mayor, el promotor decide abandonar el proyecto, deberá dejar el lugar en condiciones que aseguren la limpieza y estabilidad del terreno, para ello tendrá que cerrar hoyos, recoger materiales, rellenar bloques, nivelar el terreno, etc.

#### **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

Infraestructura a desarrollar: El proyecto denominado “**PLAZA CLARK**” consiste en la construcción de un edificio que albergara 5 locales comerciales. El área cerrada útil del proyecto es de 1669.12 m<sup>2</sup>, distribuidos como se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro 4 Desglose de áreas**

<b>Desglose de áreas</b>	
Área cerrada	
Local A	220.56 m <sup>2</sup>
Local B	199.25 m <sup>2</sup>
Local C	265.84 m <sup>2</sup>
Local D	247.08 m <sup>2</sup>
Local E	260.03 m <sup>2</sup>
<b>Total, área cerrada</b>	<b>1192.76 m<sup>2</sup></b>
Área abierta Aceras internas	476.36 m <sup>2</sup>
Total, área abierta	476.36 m <sup>2</sup>

Total, área cerrada	1192.76 m <sup>2</sup>
<b>Total, área del edificio</b>	<b>1669.12 m<sup>2</sup></b>

Fuente: Plantas arquitectónicas del proyecto.

También incluye 22 estacionamientos, de los cuales 2 son para uso de discapacitados y 20 para uso comercial.

Equipo a utilizar: En la fase de Planificación se utilizará el equipo necesario para el desarrollo de planos y labores de oficina.

En la Fase de Construcción se utilizarán los equipos de toda construcción: retroexcavadora; equipos de soldaduras, camiones para transportar materiales, herramientas manuales palas, carretillas, palaustre, martillos, flotas, nivel, plomada, cepillos y lijadoras eléctricas, taladros, sierras, entre otros.

La fase de Operación se entiende, cuando esté en funcionamiento la plaza, en este caso se utilizará equipos de computadoras, cajas registradoras, aires acondicionados, equipo de oficinas, entre otros.

## **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

**Fase de construcción/ejecución:** Los insumos elementales que se necesitarán para desarrollar el proyecto son los siguientes: Agua potable, agua para el proceso propio de la construcción, energía eléctrica, equipo de protección personal y primeros auxilios, hierro, bloques, acero, cemento, arena, pegamento, carriolas, pinturas, azulejos, techos, puertas, ventanas, vidrieras, materiales eléctricos, materiales de plomería y fontanería, batería de servicios higiénicos, Piedra, Tubería eléctrica, tubería de agua, tuberías para el sistema de aguas servidas, entre otros. Estos materiales serán adquiridos en el mercado local o regional y serán comprados según la planificación del contratista para asegurar que no haya desperdicios.



**Fase de operación:** Para la operación del proyecto los insumos que se necesitarán corresponderán a la mercancía para abastecer los locales comerciales (escritorios, computadoras, cajas registradoras, sillas, mesas, entre otros).

#### **5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**

**Agua potable:** En el distrito de David, el Instituto De Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), es el proveedor del agua potable, las fincas donde se desarrollará el proyecto cuentan con el suministro de agua potable al proyecto. **Ver en anexo Nota N°51 GRCH-19 del IDAAN.**

**Energía eléctrica:** Es suministrada por la empresa Naturgy, previo contrato.

**Aguas servidas:** las aguas residuales del proyecto se manejarán a través de un tanque séptico. **En anexo se presenta Estudio de Percolación.**

**Vías de acceso:** al proyecto se puede acceder por la Avenida Obaldía después del parque de las madres, se accesa por la Calle K Norte, a unos 100 m se encuentra el lote 18 y 19, en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**Transporte público:** el distrito de David posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar cualquiera de los dos.

#### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados**

Este proyecto requiere personal eventual en la fase de construcción y personal permanente en la fase de operación para el funcionamiento de los locales.

**Planificación:** en la etapa de planificación se requerirá del siguiente personal: Arquitectos para el diseño y elaboración de los planos, secretaria y mensajería para el papeleo del anteproyecto, consultores Ambientales, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Construcción: en la etapa de construcción se requerirá del siguiente personal: Arquitecto o ingeniero residente del proyecto, capataz, para dirigir los trabajos de construcción, albañiles, para la construcción del edificio, ayudantes de albañiles, fontanero para la instalación del sistema de agua potable y batería de servicios higiénicos, electricista para la instalación del sistema eléctrico, soldadores, operadores de equipo de acuerdo a necesidades (concreteras, camioneros, retroexcavadora, etc.), trabajadores manuales y un celador.

Operación: En la etapa de operación del edificio se contratará personal permanente para los trabajos de: Cajeras, Contables, Vendedoras y vendedores, Mantenimiento, Entre otros.

## **5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son enunciados a continuación.

### **5.7.1 Sólidos**

Fase de Planificación: No se generará desechos en esta fase.

Fase de Construcción: Los desechos sólidos generados en la etapa de planificación y construcción por los trabajadores serán manejados por la empresa constructora, la cual tendrá la responsabilidad de coleccionar y transportar los desechos sólidos al vertedero correspondiente o sitio de disposición final autorizado, ya sea por medio de un contratista autorizado o por el sistema de recolección municipal. Los desechos sólidos a generar por la construcción del edificio, como, por ejemplo: bolsas de cemento, caliche, restos de madera, trozos de bloques, cielo raso, fajas de aluminio, cantos de carritos, etc. Se almacenarán en un sitio de acopio temporal en el proyecto, para luego ser retirados por el contratista o empresa encargada para depositarlos en el vertedero correspondiente o sitio de disposición final autorizado.

Fase de Operación: En la etapa de operación los desechos generados serán recolectados por los camiones recolectores del sistema municipal u otra empresa autorizada para su manejo.

Etapa de abandono: no se contempla fase de abandono para este proyecto.

### 5.7.2 Líquidos

Fase de Planificación: No serán generados desechos de este tipo.

Durante la fase de construcción: Los residuos líquidos generados en la fase construcción por los trabajadores serán manejados por medio de sanitarios portátiles que se alquilarán.

Fase de operación: En la fase de operación los residuos líquidos serán enviados a un tanque séptico. **Ver en anexo estudio de percolación.**

Etapas de abandono: no se contempla fase de abandono para este proyecto.

### 5.7.3 Gaseosos

Fase de Planificación: No se generan emisiones de este tipo.

Construcción: Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de una edificación; la maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión, se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.

Operación: Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.

Fase de Operación: Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.

Etapas de abandono: no se contempla fase de abandono para este proyecto.

## 5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

Actualmente en el terreno donde se desarrollará el proyecto denominado “**PLAZA CLARK**” se encuentra inmerso en un área donde se desarrollan actividades comerciales y residenciales en sus alrededores, por lo que su uso no modificara el uso actual del terreno.

La asignación de uso de suelo en el área es C-3 Comercial Urbano. **Ver en anexo Certificación de asignación de uso de suelo otorgada por el Municipio de David.**

### **5.9 Monto global de la inversión**

La inversión se estima en ochocientos cincuenta mil Balboas (B/. 850,000.00), para el desarrollo del proyecto.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

A continuación, se describe el ambiente físico del área donde se desarrollará el proyecto, la cual incluye: caracterización del suelo, la descripción del uso de suelo, deslinde de la propiedad, topografía, hidrología, calidad de aguas superficiales, calidad de aire, ruido y olores.

### **6.3 Caracterización del suelo**

Los suelos son franco arcilloso, según la capacidad de uso de los suelos pertenecen a la Clase IV, indicando que el terreno es arable, severas limitaciones en la selección de plantas. Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016. El suelo que se encuentra en el sitio donde se desarrollara el proyecto según la descripción visual indicada en el Estudio de Percolación para Locales Comerciales es limo arcilloso color café claro con presencia de pequeños cantos rodados. **Ver en anexo estudio de percolación.**

#### **6.3.1 La descripción del uso del suelo**

El terreno donde se desarrollará el proyecto consta de un área de 3046.1393 m<sup>2</sup>, el mismo se mantiene sin uso actualmente.



**Fotografía 1 Terreno donde se desarrollará el proyecto.**

Las áreas colindantes al proyecto son residencias, otros locales comerciales y calles asfaltadas.

### 6.3.2 Deslinde de la propiedad

El proyecto se desarrollará en la finca identificada con el Folio N°6634, con código de ubicación 4501, posee una superficie actual de 1490.5893 m<sup>2</sup> y la finca identificada con el Folio N°10072, con código de ubicación 4501, posee una superficie actual de 1555.55 m<sup>2</sup>, ambas propiedades de **CLARK 2017, S.A.**

**Cuadro 5 Límites del proyecto**

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
<b>FOLIO N°6634</b>	
NORTE	Terreno de la misma finca de la cual se segregará 82 m <sup>2</sup> 98 C
SUR	Avenida N Norte 85 m 16 cm
ESTE	Callejón hoy Avenida Francisco Clark 19 m
OESTE	Terreno de la misma finca de la cual se segregará 14 m 77 C
<b>FOLIO N°10072</b>	
NORTE	Terreno libre de la misma finca o se el lote 17 del plano particular.
SUR	Lote de Mario Anguizola Segura
ESTE	Callejón antiguamente hoy Avenida Francisco Clark
OESTE	Lote propiedad actualmente de Aurora C. De Brenes.

Fuente: Certificado de Registro Público de la Finca.

### 6.4 Topografía

La topografía del terreno en donde se instalará la plaza comercial es irregular con pendiente que inician en la cota 71.20 hasta la cota 69.00 en la parte donde pasa la quebrada Varital, para luego aumentar hasta la cota 74.20. **Ver en anexo plano del proyecto en el cual se presentan las curvas de nivel con sus respectivas cotas.**

## 6.6 Hidrología

El proyecto está ubicado en el corregimiento de David, Distrito de David, dentro de la Cuenca 108, cuyo río principal es el río Chiriquí. Dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto pasa la quebrada Varital. Para el desarrollo del proyecto la empresa promotora realizará las adecuaciones correspondientes al terreno y construirá una alcantarilla de cajón en la quebrada Varital para permitir el libre flujo del agua. Se realizó un Estudio Hidrológico de la quebrada “El Varital” diseño hidráulico y estructural de alcantarilla de cajón, en la cual se determinó que el caudal generado en la quebrada “El Varital”, para un periodo de retorno de 50 años es de  $4.05 \text{ m}^3/\text{s}$ , el análisis hidráulico determinó que la alcantarilla de cajón de  $1.35\text{m} \times 1.35\text{m}$  es capaz de conducir el caudal máximo estimado, para mayor detalle. **Ver en anexo Estudio Hidrológico de la quebrada “El Varital” diseño hidráulico y estructural de alcantarilla de cajón.**



**Fotografía 1. Quebrada Varital, en la cual se colocará la alcantarilla de cajón.**

### **6.6.1 Calidad de aguas superficiales**

En el terreno donde se desarrollará el proyecto pasa la quebrada Varital. A esta quebrada se le realizó un análisis de agua superficial, aplicando el Decreto 75 de junio de 2008, por el cual se dicta norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo; en el análisis realizado como línea base para este estudio se encontró que el parámetro de coliformes fecales se encuentra por encima del límite establecido. **Ver en anexo informe de análisis de agua superficial.**

### **6.7 Calidad de aire**

La calidad del aire en el sitio se ve afectada por las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos que transitan en las calles que colindan con el terreno. El desarrollo del proyecto no afectara significativamente la calidad del aire del lugar.

#### **6.7.1 Ruido**

Los ruidos generados en esta zona provienen del tránsito de los vehículos. Debido a que la utilización de equipo durante la construcción puede aumentar los niveles de ruido, se recomienda un horario de trabajo de 7:00 am. - 6:00 p.m. y mantener la maquinaria y equipo en excelentes condiciones y cumplir así con el Reglamento Técnico COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido y el Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto 1 de 15 de enero de 2004.

#### **6.7.2 Olores**

Al momento de la inspección para el levantamiento de la línea base del proyecto realizada el día 18 de abril de 2019, no fueron percibidos olores de carácter molesto en la zona del proyecto ni áreas circundantes. En los alrededores no hay empresas que emitan gases que contaminen el aire, el proyecto tampoco generará olores molestos significativos.



## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En esta sección se identifica la flora y la fauna existente en el área del proyecto “**PLAZA CLARK**”, al momento de realizar el levantamiento de la línea base del proyecto el día 18 de abril de 2019, la vegetación presente en el sitio es muy escasa, siendo está representada por gramínea y algunos arbustos en la cerca de ciclón que bordea el terreno en una parte y un árbol de algarrobos que se encuentra en una esquina.

### **7.1 Características de la Flora**

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada encontrándose dentro del área del terreno la presencia de gramínea y algunos arbustos sobre la cerca de ciclón que se encuentra en una parte del terreno y un árbol de algarrobos que se encuentra en una esquina.



**Fotografía 2 Terreno donde se desarrollará el proyecto**



**Fotografía 3 Terreno donde se desarrollará el proyecto**

#### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM)**

Debido a la alteración total del sistema arbóreo natural, no existen poblaciones boscosas dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto que pudiese exigir la aplicación de un inventario forestal. La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido modificada por las actividades antropogénicas del hombre.

#### **7.2 Características de la Fauna**

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido modificada por las actividades antropogénicas del hombre, motivo por el cual, las especies observadas son aves generalistas, que se pueden encontrar en más de un hábitat, tienen una amplia distribución, no corren riesgo, además, ninguna de las especies observadas presento una alta prioridad de conservación, entre ellas se encuentran: Tortolita común (*Columbina talpacoti*), Talingo (*Quiscalus mexicanus*) y Gallinazo negro (*Coragyps atratus*).

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La división político-administrativa de la Provincia de Chiriquí incluye trece distritos con noventa y dos corregimientos y mil doscientos treinta y seis lugares poblados, se encuentra ubicada en el sector oeste de Panamá teniendo como límites al norte la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, al oeste la República de Costa Rica, al este la provincia de Veraguas y al sur el Océano Pacífico.

El proyecto, se desarrollará en un área de población, con crecimiento demográfico, dedicada principalmente a la actividad comercial urbana, considerado un sector urbano, siendo los comercios más cercanos los siguientes: Laboratorio Diésel Arauz, Electryzol, Restaurante Nueva China, D´Pikete, entre otros.

**Cuadro 6 Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censos de 1990 a 2010**

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad de Habitantes por Km <sup>2</sup>		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Chiriquí	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
David	868.4	102,678	124,858	144,858	118.2	143.1	166.8

**Fuente:** Contraloría General de la República. **Censo 2010.**

Existe el servicio continuo de transporte público colectivo y selectivo, facilitando el desplazamiento de los ciudadanos de un lugar a otro en poco tiempo.

En el área del proyecto se cuenta con todos los servicios básicos necesarios, tendido eléctrico, acueducto, carreteras, servicios de recolección de desechos, centro comercial, supermercados hospitales, restaurantes, etc.

### 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El uso actual de la tierra en los sitios colindantes al proyecto está relacionado con residencias y locales comerciales varios.



**Fotografía 4 Residencia ubicada cerca del terreno donde se desarrollará el proyecto**



**Fotografía 5 Local comercial ubicado cerca del sitio donde se desarrollará el proyecto.**





**Fotografía 6 Local comercial ubicado cerca del sitio donde se desarrollará el proyecto.**



**Fotografía 7 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente Ley 41 de 1998 y en sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Título IV, Capítulo I, la misma busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente.

**Metodología:** La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana, con respecto al proyecto fue aplicar una encuesta directa a personas que residen en el sitio colindante con el proyecto ubicado en el Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**Objetivos:** Conocer la percepción de la ciudadanía con respecto al proyecto. Informar a la población sobre las generales del proyecto. Aclarar cualquier duda sobre el proyecto a los ciudadanos encuestados.

### **RESULTADO DE LAS ENCUESTAS**

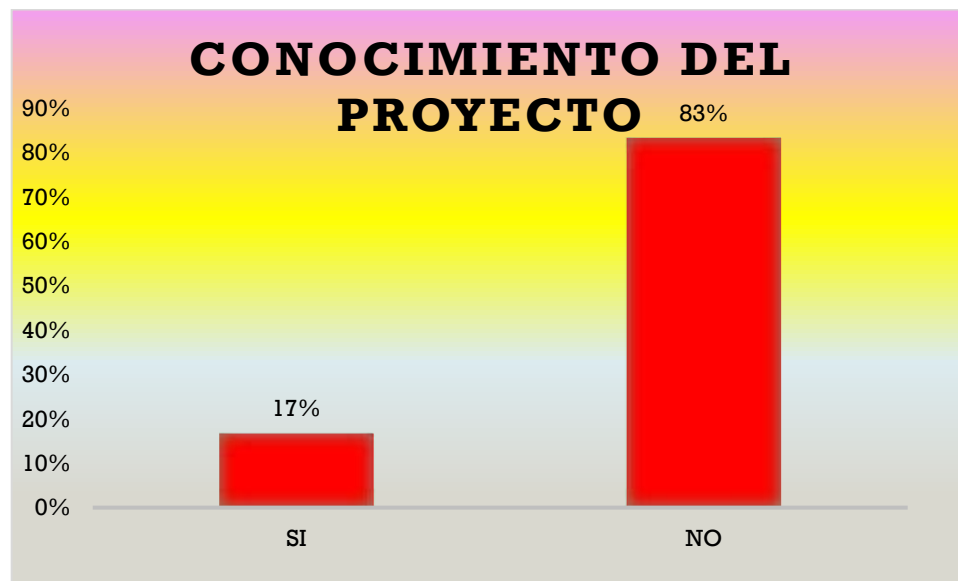
Se aplicaron 12 encuestas en los alrededores del área al proyecto “**PLAZA CLARK**”, el 27, 28 y 29 de Abril de 2019, a continuación, se presentan los resultados de los datos generales de los encuestados:

El tamaño de la muestra fue de 12 encuestados, entre las edades de 20 a 65 años, el cuestionario aplicado a la muestra incluyó 7 preguntas puntuales referentes al desarrollo del proyecto; en los siguientes gráficos se representan las respuestas de los participantes al respecto.

Se preguntó a las personas lo siguiente:

**1 ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado “PLAZA CLARK”, a construirse entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí?**

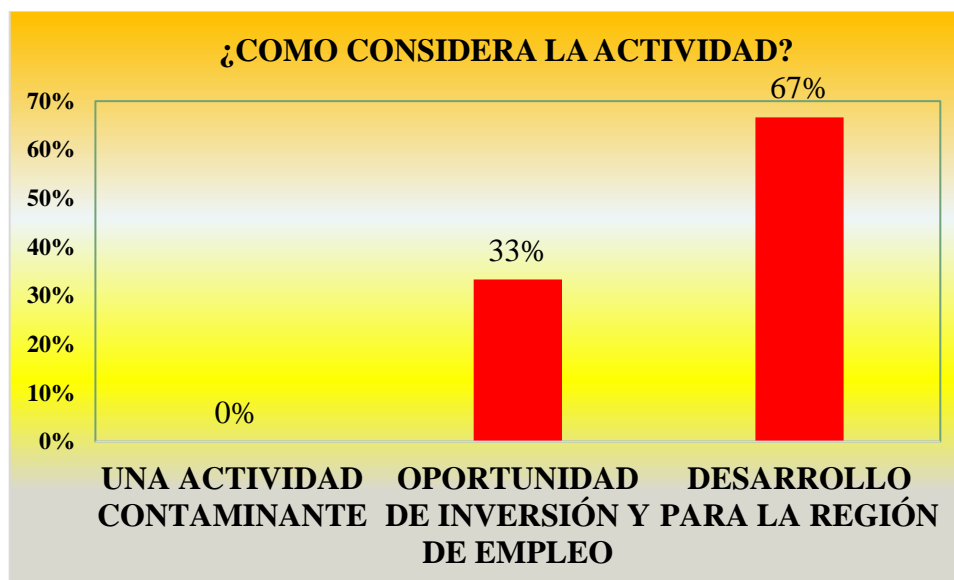
El 17% de los encuestados indico tener conocimiento sobre el proyecto; un 83% indicó no tener conocimiento del proyecto, a estas personas durante la aplicación de la encuesta se les entrego ficha informativa y se les explico el proyecto.



**Grafico 1 Conocimiento del Proyecto**

**2. ¿Considera usted que esta actividad es: A- una actividad Contaminante; B- oportunidad de inversión y empleo; C-desarrollo para la región?**

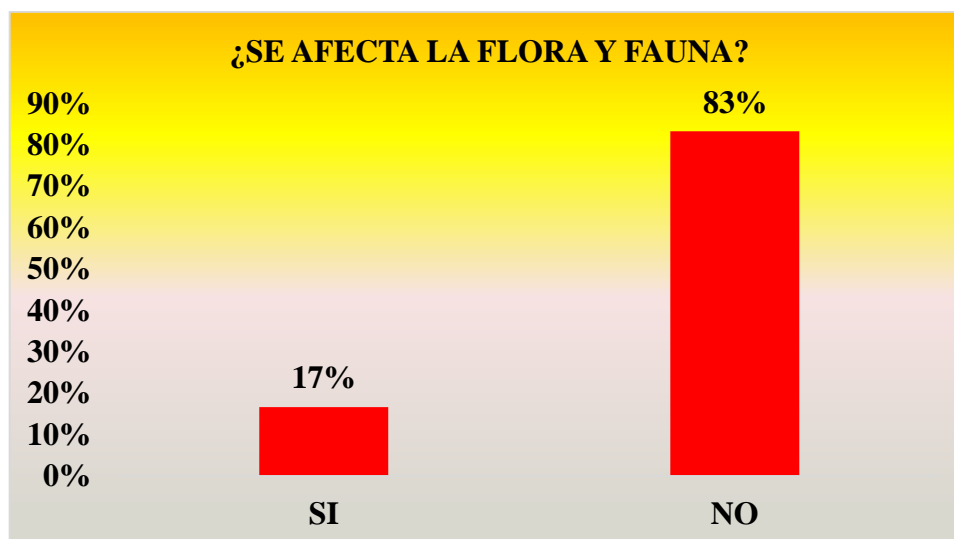
El 67% de los encuestados respondieron que el proyecto denominado “**PLAZA CLARK**”, representa un desarrollo para la región; un 33% considera que es una oportunidad de inversión y de empleo; ninguna de las personas entrevistadas considero que el desarrollo del proyecto sea una actividad contaminante.



**Grafico 2 Como los encuestados consideran la actividad.**

### **3 ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?**

El 83% de los encuestados considera que el desarrollo de este proyecto no afectara la flora y fauna del lugar; mientras que un 17% considera que si lo puede afectar.



**Grafico 3 Aceptación del proyecto. Fuente. Equipo consultor**



#### 4 ¿Cree usted que el proyecto afectara la tranquilidad de la comunidad?

El 100% de los entrevistados considera que el desarrollo del proyecto no afectara la tranquilidad de la comunidad.

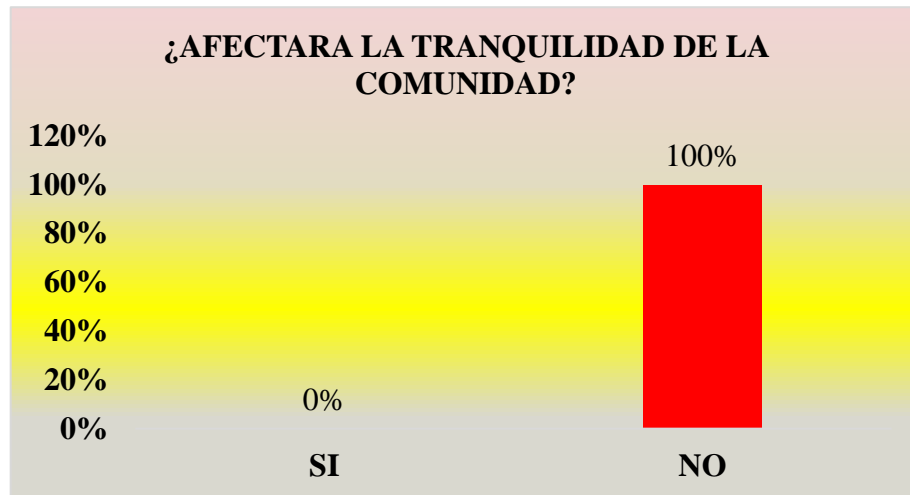


Grafico 4 Afectación de la tranquilidad de la comunidad

#### 5 ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

El 92% de las personas entrevistadas considera que el proyecto Denominado **PLAZA CLARK**, no es una actividad peligrosa, mientras que un 8% considera que su actividad es peligrosa.

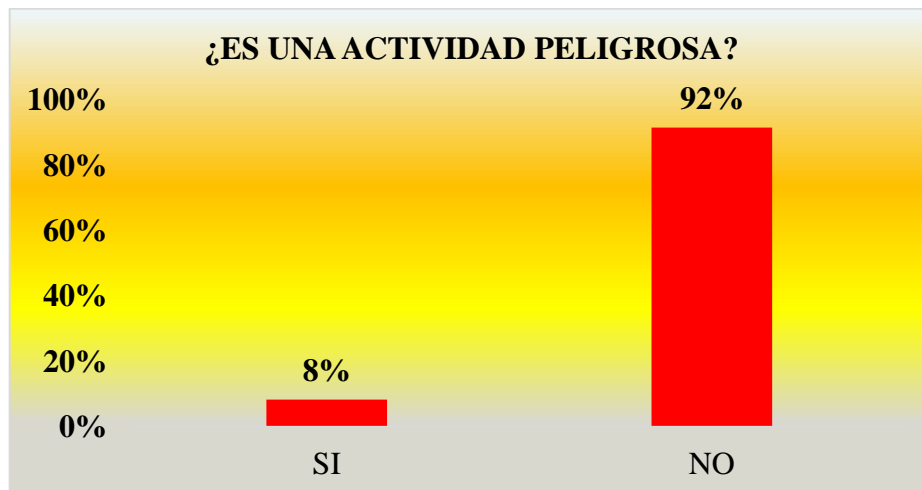
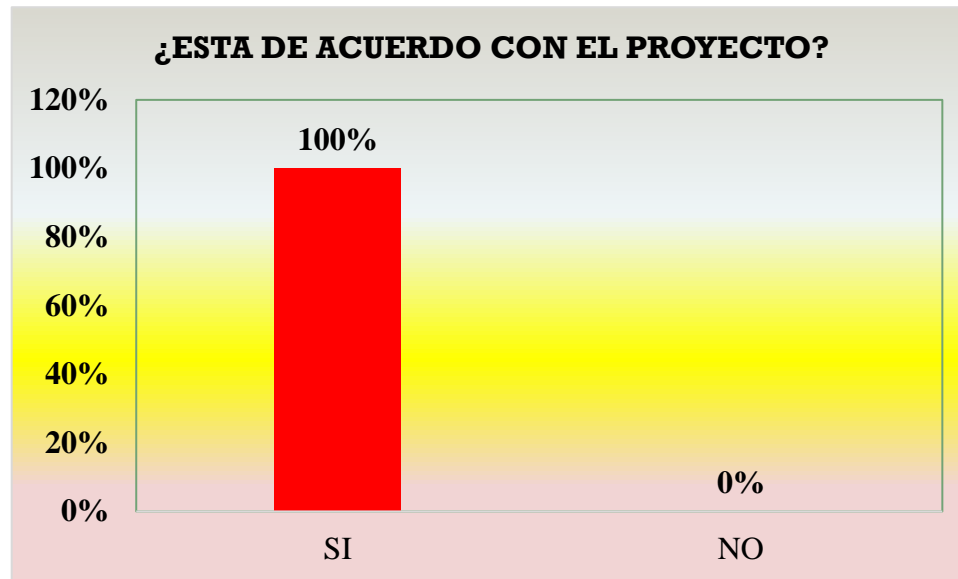


Grafico 5 ¿Considera que la actividad es peligrosa?

## 6 ¿Está Usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

El 100% de las personas entrevistadas está de acuerdo con el desarrollo del proyecto.



**Grafico 6¿Está de acuerdo con el proyecto?**

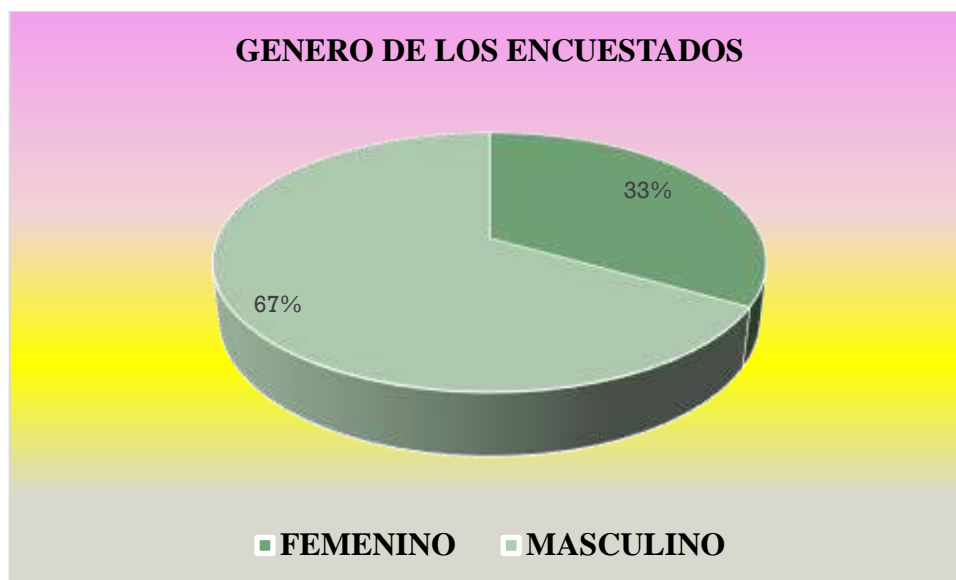
## 7 ¿Que recomendación o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Los encuestados manifestaron los siguientes comentarios o recomendaciones:

- Una gran oportunidad de empleo
- Que se cumpla con las normas de construcción y brinden seguridad en el área.
- Cumplir con todas las normas para poder realizar el proyecto.
- Que si construye deje áreas verdes con árboles para que no sea muy caluroso el área.
- Genere trabajo para la región

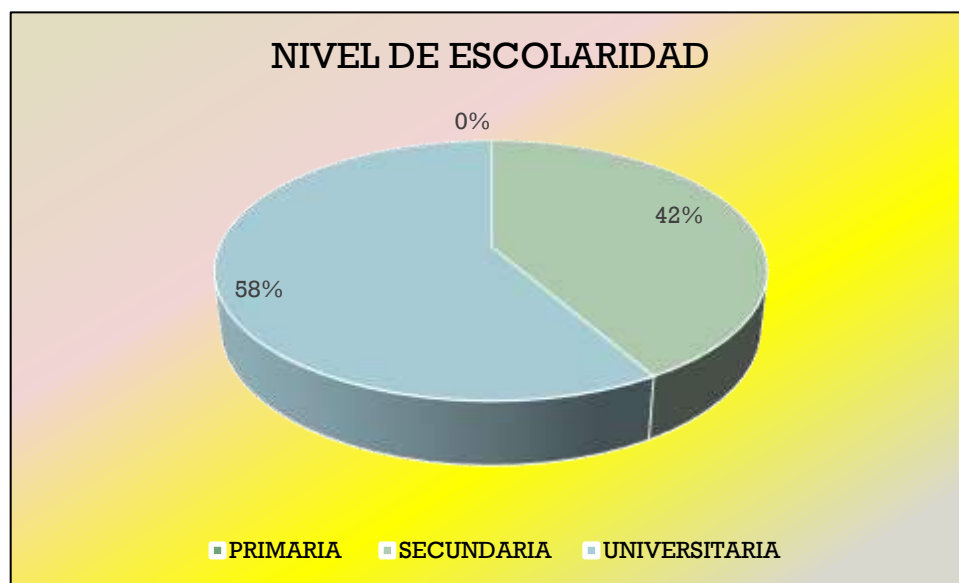
Además de estas preguntas, también se incluyó los datos de las personas entrevistadas como el género, nivel de escolaridad y ocupación:

En el grafico 7 se observa que el 67% de las personas encuestadas son del género masculino, y 33% del género femenino.



**Grafico 7 Género De Los Encuestados, Fuente: Equipo Consultor**

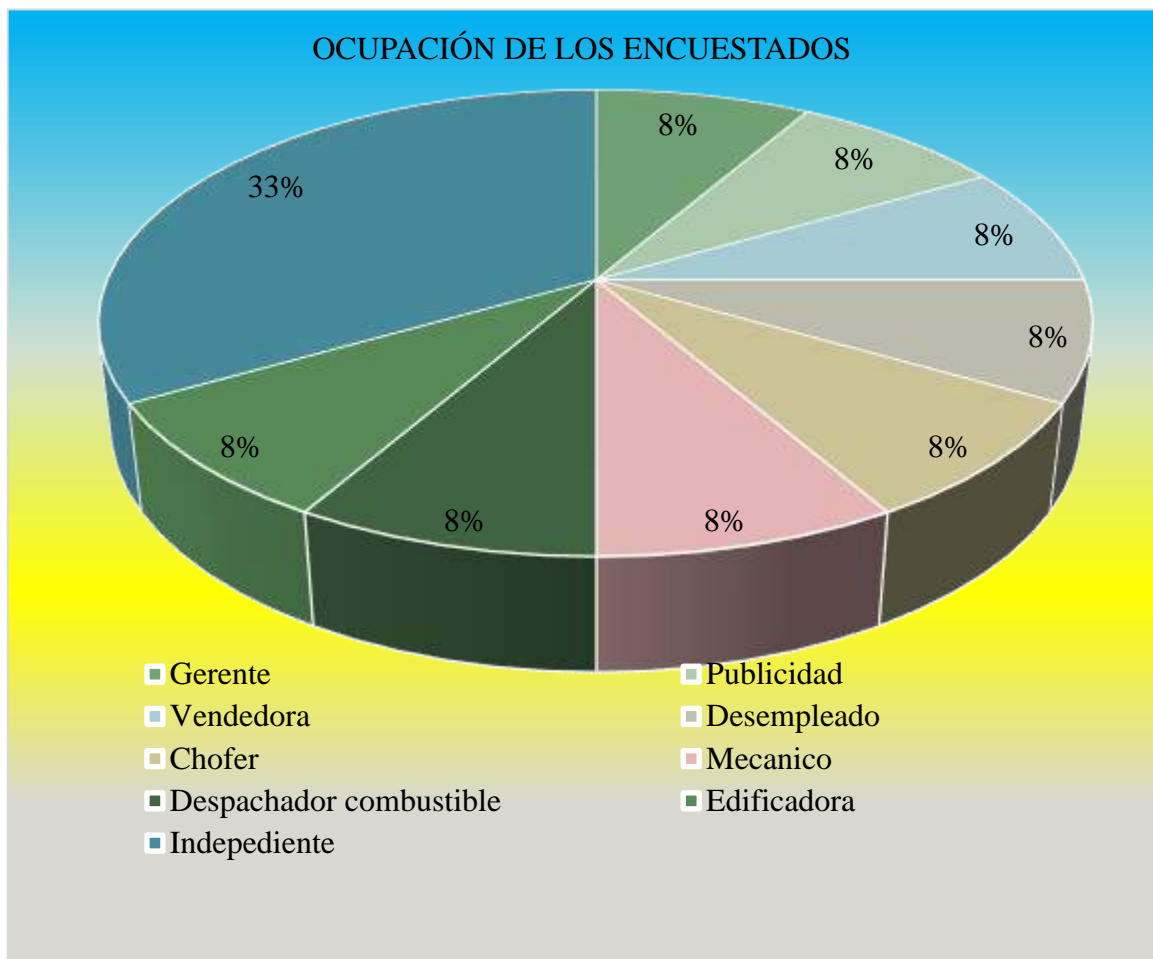
El grafico 8 muestra el nivel de escolaridad de las personas encuestadas; se observa que el 0% de los encuestados tienen un nivel de escolaridad primaria, el 42% de los encuestados tienen un nivel de escolaridad hasta secundaria y un 58% de los encuestados tienen un nivel de escolaridad universitaria.



**Grafico 8 Nivel de escolaridad de los encuestados**

En el aspecto laboral, encontramos que el grupo de participantes estaba distribuido de la siguiente manera: independiente 33%, gerente, vendedora, chofer, despachador de

combustible, publicidad, desempleado, mecánico y edificadora un 8% respectivamente cada uno.



**Grafico 9 Ocupación De Los Encuestados, Fuente: Equipo Consultor**



**Fotografía 8 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor**



**Fotografía 9 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor**



**Fotografía 10 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor**



**Fotografía 11 Foto tomada durante la aplicación de las encuestas. Fuente equipo consultor**

El mismo día que se realizaron las encuestas se entregaron fichas informativas a las personas de la comunidad; también se presentan 3 complementos y la lista de firma de las personas que recibieron ficha informativa. **Ver en anexo encuestas, complementos, ficha informativa y lista de firma.**

#### **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá de año 2016, el sitio donde se desarrollará el proyecto, no se encuentra declarado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural.

#### **8.5 Descripción del Paisaje**

El paisaje de los alrededores del terreno donde se desarrollará el proyecto está integrado por residencias y locales comerciales.



**Fotografía 12 Foto de locales comerciales y residencias que forman parte del paisaje en los alrededores del terreno donde se desarrollara el proyecto.**





**Fotografía 13 Foto residencia que forma parte del paisaje en los alrededores del terreno donde se desarrollara el proyecto.**



**Fotografía 14 Foto de local comercial que forma parte del paisaje en los alrededores del terreno donde se desarrollara el proyecto.**



## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

Impacto ambiental: alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno. Definición de Impacto Ambiental establecida en el Decreto Ejecutivo 123. Por El Cual Se Reglamenta El Capítulo II Del Título IV De La Ley 41 Del 1 De Julio De 1998, General De Ambiente De La República De Panamá Y Se Deroga El Decreto Ejecutivo 209 De 5 De septiembre De 2006. En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter del impacto, así como su grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

### **9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**

Para la **identificación** de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de *causa - efectos* entre las principales actividades físicas del proyecto contra los factores ambientales; para resaltar aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las “X” se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción y Operación. En el eje de las “Y” se tiene los Cinco Criterios de Protección Ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentados por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

***Valor del Impacto:***

***+2 = Impacto Positivo***

***+1 = Impacto Ligeramente Positivo***

***0 = Impacto Neutro o Indiferente***

***-1 = Impacto Ligeramente Perjudicial***

***-2 = Impacto Negativo (o sea, Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)***

Cuadro 7 Matriz modificada de Leopold, con su valorización de expertos para la evaluación de impactos ambientales

Basado en la interpretación del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.			FASES DEL PROYECTO					Clasificación y valoración del impacto	
			Acciones del Proyecto que causan Impactos						
			Planificación	Construcción			Operación		
Criterios de Protección (DE N° 123)	Factores	Sub factores/ aspectos (puede generar impactos y riesgos)	Estudios previos, aprobación de permisos.	Preparación general del terreno	Construcción de infraestructuras	Operación de la plaza	Utilización de las instalaciones	Total del atributo	Total del factor
	Población (sociales)	Necesidades comunitarias; infraestructuras y servicios básicos	0	+2	+2	+2	+2	+8	-2
		Generación de empleo	+2	+2	+2	+2	+2	+10	
		Accesos	0	0	0	0	0	0	
		Contaminación de desechos líquidos y sólidos	0	-1	-1	-1	-1	-4	

Criterio #1		Predios vecinos y viviendas	0	-1	-1	-1	-1	-4	
		Generación de desechos domésticos	0	-1	-1	-1	-1	-4	
		Generación de desechos propios de la construcción	0	-1	-1	-1	-1	-4	
		Calidad de vida salud	0	-1	-1	-1	-1	-4	
	Ruido	Duración	0	-1	-1	0	-1	-3	-7
		Magnitud	0	-1	-1	0	-1	-3	
		Efectos físicos	0	0	0	0	0	0	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de desenvolvimientos	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	0	0	
		Vibraciones	0	0	0	0	-1	-1	
		Generación de Partículas de polvo	0	-1	-1	-1	0	-3	

	Aire	Generación de desechos con contenido de Óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	-8
		Generación de desechos con contenido de Hidrocarburos	0	-1	-1	0	-1	-3	
		Generación de desechos con contenido de Óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos con contenido de Monóxido de carbono	0	0	-1	0	-1	-2	
		Generación de desechos con contenido de Oxidantes fotoquímicos	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos con	0	0	0	0	0	0	

Criterio #2		contenido de Tóxicos peligrosos							
		Generación de olores molestos	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Estabilidad del suelo	0	0	0	0	0	0	-2
		Fertilidad	0	0	0	0	0	0	
		Contaminación del suelo	0	-1	-1	0	0	-2	
		Cambio en los patrones de uso de suelo	0	0	0	0	0	0	
	Agua	Abastecimiento de acuífero	0	0	0	0	0	0	-2
		Variaciones de régimen	0	0	0	0	0	0	
		Derivados de petróleo	0	0	0	0	0	0	
		Radioactividad	0	0	0	0	0	0	
		Sólidos suspend.	0	-1	-1	0	0	-2	
		Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	
		Acidez y alcalinid.	0	0	0	0	0	0	
		DBO	0	0	0	0	0	0	
		Oxígeno disuelto	0	0	0	0	0	0	
		Nutrientes	0	0	0	0	0	0	

		Comp. tóxicos	0	0	0	0	0	0	
		Vida acuática	0	0	0	0	0	0	
		Coliformes fecales	0	0	0	0	0	0	
	Flora	Endémicas	0	0	0	0	0	0	-1
		Campos de cultivos y ganadería	0	0	0	0	0	0	
		Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	
		Vegetación terrestre natural	0	-1	0	0	0	-1	
		Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Hábitat	0	0	0	0	0	0	0
		Población	0	0	0	0	0	0	
		Distribución	0	0	0	0	0	0	
		Animales grandes	0	0	0	0	0	0	
		Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	
		Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	
		Peces, crustáceos y aves de agua	0	0	0	0	0	0	
Criterio #3	Paisaje	Paisaje	0	0	0	0	0	0	0
Criterio #4	NO APLICA		0	0	0	0	0	0	0
Criterio #5	NO APLICA		0	0	0	0	0	0	0

SUB TOTAL	+2	-8	-8	-2	-6		
TOTAL	+2	-18			-6	-22	-22



Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

#### Positivos

1. Satisfacción de necesidades comunitarias
2. Más oportunidades de empleo
3. Incremento de la economía local

#### Negativos

1. Contaminación por desechos líquidos
2. Contaminación por desechos sólidos
3. Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido.
4. Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo
5. Pérdida de vegetación terrestre natural.
6. Pérdida de suelo por escorrentía y aportes de sedimento a la quebrada Varital.
7. Incremento de movimiento de equipo pesado

Para determinar la Importancia Ambiental, de los impactos negativos identificados, se utilizó la metodología denominada Calificación Ambiental de Impactos (CAI), la cual facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área circundante al proyecto.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto ponderado. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental:

$$\text{CAI} = \text{Ca} \times \text{RO} \times (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) \times \text{IA}$$

En donde:

Ca: Carácter, RO: Riesgo de Ocurrencia, GP: Grado de Perturbación, E: Extensión, Du: Duración, Re: Reversibilidad, IA: Importancia Ambiental.

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

**Cuadro 8 Parámetros de calificación de impactos**

<b>Parámetro</b>	<b>Definición</b>	<b>Rango</b>	<b>Calificación</b>
<b>Ca= Carácter</b>	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
<b>RO= Riesgo de ocurrencia</b>	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
<b>GP= Grado de perturbación</b>	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1
<b>E= Extensión</b>	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del Proyecto)	3 2 1
<b>Du= Duración</b>	Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años)	3 2 1

		Corta (<1 año)	
<b>Re=</b> <b>Reversibilidad</b>	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
<b>IA =</b> <b>Importancia Ambiental</b>	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Fuente: ANAM. 2006. Guías Ambientales sector minerales metálicos. 2006.

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

**Cuadro 9 Jerarquización de impactos**

Rango de CAI		Jerarquía	
<b>0</b>	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
<b>0</b>	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un

			recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
<b>-5.4</b>	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
<b>-14.4</b>	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles, duración e intensidad media.
<b>-21.7</b>	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general, reversibles, duración permanente e importante intensidad.
<b>-30.7</b>	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general, irreversibles, duración permanente e importante intensidad.

Fuente: ANAM.2006. Guías Ambientales sector minerales metálicos. 2006.

Cuadro 10 Valorización y Jerarquización De Impactos

FACTOR O MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	CARÁCTER	RIESGO DE OCURRENCIA	GRADO DE PERTURBACIÓN	EXTENSIÓN	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA AMBIENTAL	CAI
MEDIO SOCIAL										
Población	Estudios previos, aprobación de permisos, Preparación general del terreno, Construcción de infraestructuras y Operación de la plaza.	Satisfacción de necesidades comunitarias	+1	1	3	1	3	2	3	+27
		Más oportunidades de empleos	+1	1	3	1	3	2	3	+27
		Incremento de la economía local	+1	1	3	1	3	2	3	+27
		Contaminación por desechos líquidos	-1	1	2	1	3	1	1	-7
		Contaminación por desechos sólidos	-1	1	2	1	3	1	1	-7
MEDIO FÍSICO										
Ruido	Estudios previos, aprobación de permisos, Preparación general del terreno,	Afectación de la población por la duración y magnitud del ruido.	-1	1	1	1	2	1	1	-5

Aire	Construcción de infraestructuras y Operación de la plaza.	Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo	-1	1	1	1	2	1	1	-5
Aire		Incremento de movimiento de equipo pesado	-1	1	1	1	2	1	1	-5
Suelo y agua		Perdida de suelo por escorrentía y aportes de sedimento a la quebrada Varital.	-1	1	1	1	2	1	1	-5
MEDIO BIOLOGICO										
Flora	Estudios previos, aprobación de permisos, Preparación general del terreno, Construcción de infraestructuras y Operación de la plaza.	Perdida de vegetación terrestre natural	-1	1	1	1	1	1	1	-4

**Cuadro 11 Descripción de los impactos ambientales específicos, Positivos.**

<b>IMPACTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>RIESGO DE OCURRENCIA</b>	<b>GRADO DE PERTURBACIÓN</b>	<b>EXTENSIÓN</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>REVERSIBILIDAD</b>	<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL</b>
Satisfacción de necesidades comunitarias	Positivo	Muy probable	Importante	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Alta
Más oportunidades de empleos	Positivo	Muy probable	Importante	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Alta
Incremento de la economía local	Positivo	Muy probable	Importante	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Alta

**Cuadro 12 Descripción de los impactos ambientales específicos, Negativos.**

<b>IMPACTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>RIESGO DE OCURRENCIA</b>	<b>GRADO DE PERTURBACIÓN</b>	<b>EXTENSIÓN</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>REVERSIBILIDAD</b>	<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL</b>
1. Contaminación por desechos líquidos	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Reversible	Baja
2. Contaminación por desechos sólidos	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Reversible	Baja
3. Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja
4. Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo.	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja



5. Pérdida de vegetación terrestre natural	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
6. Pérdida de suelo por escorrentía y aportes de sedimento a la quebrada Varital.	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja
7. Incremento de movimiento de equipo pesado.	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja

#### **9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto**

En los alrededores del terreno donde se desarrollará el proyecto el uso de suelo es comercial urbano, se encuentran locales comerciales como; Laboratorio Diésel Arauz, Electryzol, Restaurante Nueva China, D´Pikete, entre otros; Los impactos sociales y económicos producidos por el proyecto a la comunidad son los siguientes:

##### **Impactos sociales:**

- ❖ Cambio en la cotidianidad de la comunidad cercana al proyecto: Se trabajará sólo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.
- ❖ Posibilidad de aumento en los niveles de ruido: Los trabajos que generen ruidos durante el periodo de construcción se realizarán en horarios diurnos, de modo que se reduzca el efecto negativo causado por el ruido de las obras a realizar. Se solicitará a los trabajadores mantener apagados los equipos a motor cuando no se encuentren en uso.
- ❖ Posibles efectos negativos en la calidad del aire: Debido a que el proyecto involucra transporte de materiales, tales como arena, tosca y grava se les solicitará a los proveedores que los camiones cuenten con lona como requisito de ingreso a las instalaciones.
- ❖ Posibles efectos en el tráfico vehicular y de personas: al proyecto se puede acceder por la Calle K Norte; se contempla que los camiones de transporte de materia prima solo estacionen dentro del área del proyecto y no obstruyan las vías colindantes.

##### **Impactos económicos**

- ❖ Generación de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes.
- ❖ Generación de una cadena de demanda agregada (comida, agua, combustible) por parte de los trabajadores y de la Empresa.
- ❖ Pago de impuesto municipal.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Luego de analizar las acciones del proyecto y el impacto ambiental que ocasionará, se concluye que el proyecto, no ocasionará impactos ambientales negativos significativos, sin embargo, se propone el siguiente Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene algunas recomendaciones para garantizar que el proyecto se construya y funcione sin afectar el ambiente y a la población aledaña al proyecto.

### 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En esta Sección se proponen medidas de mitigación específicas, para cada impacto ambiental identificado, las cuales deben ser cumplidas a cabalidad y de esa manera garantizar que el proyecto no ocasione impactos negativos significativos sobre los recursos naturales existentes en el sitio del proyecto.

**Cuadro 13 Descripción de las medidas de mitigación específicas**

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>FRECUENCIA DE MONITOREO</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>
<b>1. Contaminación por desechos líquidos</b>	Medida 1. Para el manejo de los desechos líquidos, producto las necesidades biológicas, durante la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles que se alquilaran a empresas que brindan el servicio en el área.	Monitoreo semanal.	Durante la construcción

	<p>Medida 2. Para el manejo de los desechos líquidos, producto de las necesidades biológicas de las personas que utilicen la plaza, durante la etapa de operación, se construirá un tanque séptico. <b>Ver en anexo Estudio de Percolación.</b></p>	Monitoreo semanal	Durante la operación
	<p>Medida 3. En caso de registrarse derrames de aceites o hidrocarburos, se debe considerar los siguientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Contar con kit para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos.</li> <li>☞ Capacitar al personal en el uso del kit para manejo de derrames de aceites e hidrocarburos.</li> <li>☞ Mantener el equipo en buen estado para evitar fugas de aceite e hidrocarburos.</li> </ul>	Monitoreo semanal	Durante la construcción y operación
<b>2. Contaminación por desechos sólidos</b>	<p>Medida 1. Para el manejo de los desechos domésticos se colocarán tanques con tapa debidamente identificados y se trasladarán al relleno sanitario para su disposición final.</p>	Semanal	Durante la construcción y operación

	Durante la etapa de operación los desechos sólidos se colocarán en una tinaquera que se construirá en la plaza para luego ser recolectados por la empresa SACH que brinda el servicio en la zona. Los inquilinos de los locales comerciales realizarán el contrato correspondiente para que SACH recoja los desechos.		
	Medida 2. Para los desechos producto de la actividad de construcción se habilitará un área dentro del proyecto como sitio de acopio temporal de los restos de materiales, hasta su traslado posterior al relleno sanitario.	Monitoreo semanal.	Durante la construcción
<b>3. Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido</b>	<p>Medida 1. Se deben considerar las siguientes medidas para este impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos.</li> <li>☞ Verificar que el equipo este en buen estado mecánico y físico, antes de llevar al área de proyecto. Se debe documentar la revisión y</li> </ul>	Monitoreo diario.	Durante la construcción y operación

	<p>las reparaciones que se tengan que hacer en caso tal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ No utilizar el claxon o bocina sin necesidad.</li> <li>⌘ No dejar los equipos encendidos de no estar utilizándolos.</li> <li>⌘ No laborar en horarios nocturnos, para no afectar a los vecinos.</li> <li>⌘ No utilizar un equipo que esté generando ruido por un problema mecánico.</li> </ul>		
<b>4. Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo</b>	<p>Medida 1. Se deben considerar las siguientes medidas para este impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ Humedecer las áreas de suelo u materiales sujetos a la generación de partículas de polvo.</li> <li>⌘ Prohibir la quema de los residuos y desechos en las instalaciones del proyecto.</li> <li>⌘ Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos, según</li> </ul>	Monitoreo semanal	Durante la construcción y operación

	<p>indicaciones del fabricante.</p> <p>⌘ No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir su levantamiento.</p> <p>⌘ Utilizar la lona que cubra todo el vagón del camión durante el transporte de los materiales.</p>		
<b>5. Pérdida de vegetación terrestre natural</b>	<p>Medida 1. La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el Ministerio de Ambiente.</p>	<p>Una sola vez.</p> <p>Cuando se obtenga la resolución de aprobación del proyecto</p>	<p>Durante la construcción</p>
<b>6. Pérdida de suelo por escorrentía y aportes de sedimento a la quebrada Varital.</b>	<p>Medida 1. Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación hacia la quebrada Varital.</p> <p>Para el desarrollo del proyecto la empresa promotora construirá una alcantarilla de cajón en la quebrada Varital para permitir el libre flujo de las aguas de escorrentía. <b>Ver en anexo estudio hidrológico e hidráulico</b></p>	<p>Monitoreo semanal</p>	<p>Durante la construcción</p>

	de la quebrada Varital, en el cual se presenta el diseño de la alcantarilla de cajón.		
<b>7. Incremento de movimiento de equipo pesado.</b>	<p>Medida 1. Se deben considerar las siguientes medidas para este impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Colocar señalización vertical informativa y restrictiva en donde se anuncie el movimiento de equipo pesado.</li> <li>☞ Mantener la vía de acceso al proyecto libre de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar la circulación vial.</li> </ul>	Monitoreo semanal	Durante la construcción y operación

## 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable del cumplimiento de las medidas de mitigación en la Fase de Construcción y operación es el promotor del proyecto.

## 10.3. Monitoreo

El monitoreo de las medidas de mitigación, se debe realizar en la etapa de construcción y en la etapa de operación del proyecto, tal y como se detalla en el **CUADRO 13** de este documento.



## 10.4 Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que se presentan en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio; en este cronograma se indican los impactos ambientales y las medidas de mitigación que se proponen, así como el tiempo en que se ejecutaran estas medidas de mitigación. En año 2019 se comenzará a ejecutar las medidas de mitigación a partir de la aprobación del Estudio De Impacto Ambiental y según se espera por parte del promotor, la construcción debe terminar en un año aproximadamente; una vez finalizada la construcción se iniciará la etapa de operación de la plaza, la cual se espera que sea por varios años.

**Cuadro 14 Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación**

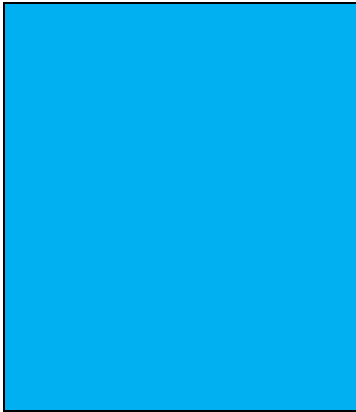
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
		Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año .....
1. Contaminación por desechos líquidos	Medida 1. Para el manejo de los desechos líquidos, producto las necesidades biológicas, durante la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles que se alquilaran a empresas que brindan el servicio en el área.						
	Medida 2. Para el manejo de los desechos líquidos, producto de las necesidades biológicas de las personas que utilicen la plaza, durante la						

	etapa de operación, se construirá un tanque séptico. <b>Ver en anexo Estudio de Percolación.</b>						
	<p>Medida 3. En caso de registrarse derrames de aceites o hidrocarburos, se debe considerar los siguientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Contar con kit para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos.</li> <li>☞ Capacitar al personal en el uso del kit para manejo de derrames de aceites e hidrocarburos.</li> <li>☞ Mantener el equipo en buen estado para evitar fugas de aceite e hidrocarburos.</li> </ul>						
<b>2. Contaminación por desechos sólidos</b>	<p>Medida 1. Para el manejo de los desechos domésticos se colocarán tanques con tapa debidamente identificados y se trasladarán al relleno sanitario para su disposición final. Durante la etapa de operación los desechos sólidos se colocarán en una tinaquera que se construirá en la plaza para luego ser recolectados por la empresa SACH que brinda el servicio en la zona. Los inquilinos de los locales comerciales</p>						

	realizarán el contrato correspondiente para que SACH recoja los desechos.						
	Medida 2. Para los desechos producto de la actividad de construcción se habilitará un área dentro del proyecto como sitio de acopio temporal de los restos de materiales, hasta su traslado posterior al relleno sanitario.						
<b>3. Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido</b>	<p>Medida 1. Se deben considerar las siguientes medidas para este impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos.</li> <li>☞ Verificar que el equipo este en buen estado mecánico y físico, antes de llevar al área de proyecto. Se debe documentar la revisión y las reparaciones que se tengan que hacer en caso tal.</li> <li>☞ No utilizar el claxon o bocina sin necesidad.</li> <li>☞ No dejar los equipos encendidos de no estar utilizándolos.</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ No laborar en horarios nocturnos, para no afectar a los vecinos.</li> <li>☞ No utilizar un equipo que esté generando ruido por un problema mecánico.</li> </ul>					
<b>4. Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo</b>	<p>Medida 1. Se deben considerar las siguientes medidas para este impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Humedecer las áreas de suelo u materiales sujetos a la generación de partículas de polvo.</li> <li>☞ Prohibir la quema de los residuos y desechos en las instalaciones del proyecto.</li> <li>☞ Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos, según indicaciones del fabricante.</li> <li>☞ No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir su levantamiento.</li> </ul>					

	<p>Utilizar la lona que cubra todo el vagón del camión durante el transporte de los materiales.</p>						
5. Pérdida de vegetación terrestre natural	<p>Medida 1. La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el Ministerio de Ambiente.</p>						
6. Pérdida de suelo por escorrentía y aportes de sedimento a la quebrada Varital.	<p>Medida 1. Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación hacia la quebrada Varital.</p> <p>Para el desarrollo del proyecto la empresa promotora construirá una alcantarilla de cajón en la quebrada Varital para permitir el libre flujo de las aguas de escorrentía. <b>Ver en anexo estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada Varital, en el cual se presenta el diseño de la alcantarilla de cajón.</b></p>						
7. Incremento de movimiento de equipo pesado.	<p>Medida 1. Se deben considerar las siguientes medidas para este impacto:</p>						



- ⌘ Colocar señalización vertical informativa y restrictiva en donde se anuncie el movimiento de equipo pesado.
- ⌘ Mantener la vía de acceso al proyecto libre de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar la circulación vial.

--	--	--	--	--	--

### 10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

De acuerdo a lo descrito en el punto 7 de este documento sobre la descripción de ambiente biológico que se encuentra en el área donde se desarrollará el proyecto, se puede concluir que no es necesario realizar plan de rescate y reubicación de flora y fauna.

### 10.11 Costo de la gestión ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental para este proyecto, se calcula en unos B/. 7,850.00 (siete mil ochocientos cincuenta balboas con 00/100).

**Cuadro 15 costos de la gestión ambiental**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Estimado en US\$</b>	<b>Observación</b>
Estudio de Impacto Ambiental, otros costos asociados fase inicial.	1	Global	3000.00	Promotor
Informes ambientales de seguimiento a la aplicación de las medidas	2	Global	700.00	Promotor
Equipo de seguridad para mano de obra (construcción).	1	Global	1000.00	A exigir al contratista
Señalización y control de velocidad.		Global	600.00	promotor
Botiquín e insumos.	1	Global	150.00	A exigir al contratista
Capacitación en tema ambiental para los trabajadores	2	Global	400.00	Promotor y contratista
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental.	1	Global	2000.00	Promotor

Contratar mano de obra local para la construcción	Costos dentro de la inversión del proyecto.	Se exigirá al contratista priorizar la contratación de mano de obra local calificada o no calificada
<b>Total, costos estimados en B/ 7,850.00</b>		

Fuente: análisis del equipo de consultores.





## 12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

Este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto “PLAZA CLARK”, ubicado, en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, fue elaborado por el siguiente equipo de consultores ambientales y profesionales:

### 12.1. Firmas debidamente notariadas

Se presenta a continuación las firmas de cada consultor que participo en la elaboración de este estudio debidamente notariada:

Profesionales que participaron en la elaboración del EsIA	Responsabilidades	Firmas
Alberto Quintero	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultor principal del estudio.</li><li>• Levantado de línea base.</li><li>• Análisis de impactos.</li><li>• Revisión del documento.</li></ul>	
Gisela Santamaría	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultor colaborador.</li><li>• Análisis de impactos.</li><li>• Revisión del documento.</li><li>• Edición final del documento.</li></ul>	 4-102-2499

OTARÍA PRIMERA-CHIRIQUÍ  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento

Fuente: Firma de notariada de los consultores.



10. Licda. Ariana Marislin Coba Martínez  
Notaria Pública Primera del Circuito de Chiriquí con cédula 4-719-1210  
CERTIFICADO

Que la(s) firma(s) de: Gisela Gesara Santa  
maria Bessora 4-102-2499 y alberto  
Quintero Quintero Quintero 4-302-1179  
Que aparece(n) en este documento es (son) auténtica(s), porque ha(n) sido cotejada(s) contra la fotocopia  
de la cédula de identidad personal, de lo cual doy fe.  
David alberto de los

Testigo 85 Licda. Ariana Marislin Coba Martínez  
Notaria Pública Primera

## 12.2 Número de Registro de Consultores

Basados en el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en su Título VII, DE LOS REGISTRO DE CONSULTORES, en el Artículo No. 58. Presentamos a continuación los números de consultores inscritos formalmente en registro y debidamente certificados en el MINISTERIO DE AMBIENTE, habilitados por esta institución para elaborar Estudios de Impacto Ambiental:

Nombre	Profesión	Número de Registro
Alberto A. Quintero Y.	Licdo. En Saneamiento y Medio Ambiente. Licdo. Arquitectura. Técnico en Ing. Con especialización en saneamiento y medio ambiente. Lic. En Edificaciones. Post. Grado Seguridad Calidad y Ambiente.	IRC -031 – 09 Act. 2018
Gisela S. Santamaría	Ingeniera Agrónoma	IAR-010 – 98. Act. 2018.

Fuente: registros e información profesional de los consultores.

### **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la evaluación realizada por el equipo de consultores ambientales, el proyecto **PLAZA CLARK**, a realizarse en el Distrito de David no generará impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales significativos.

Durante la construcción y ejecución del proyecto se estima que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido, agua y aire, los cuales no son significativos; sin embargo, se presenta en este documento el Plan de Manejo Ambiental con las correspondientes medidas de mitigación para garantizar que el proyecto se desarrolle en armonía con el ambiente y a la población aledaña al proyecto.

#### **Recomendaciones:**

Luego de elaborado el Estudio de Impacto Ambiental, el equipo consultor, le recomienda al promotor lo siguiente:

- ❖ Considerar la contratación de mano de obra local
- ❖ Mantener en lugar visible los números telefónicos del Benemérito Cuerpo de Bomberos, Hospitales y Centros de Salud de David y del Sistema Nacional de Protección Civil.
- ❖ Colocar letreros de señalización con mensajes preventivos, informativos y restrictivos en la obra.
- ❖ Minimizar las molestias del tráfico vehicular en la etapa de construcción y operación, al momento de entrada y salida de equipo pesado en el lugar.
- ❖ Tramitar en tiempo oportuno, los diferentes permisos de las instituciones relacionadas con este tipo de proyecto (construcción y operación).
- ❖ El Promotor del proyecto debe cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental y con la Resolución de Aprobación de dicho Estudio para que el proyecto se ejecute en cumplimiento de la normativa ambiental.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía consultada fue la siguiente:

- Constitución Nacional, en su artículo 118 establece que es deber fundamental del estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley Que Crea El Ministerio De Ambiente De La República De Panamá.
- Decreto ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de evaluación de impacto ambiental. MIAMBIENTE.
- Decreto ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el decreto N° 123.
- Decreto ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del decreto ejecutivo N° 123.
- Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley N° 14 de 2007. Código penal de la república de panamá. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- Resolución AG – 0235 -03, indemnización ecológica.
- Disposiciones referentes a salud / seguridad e higiene ocupacional:
- Ley N° 66 de 1947. Código sanitario.
- Código de trabajo de la república de panamá: obligación cumplir todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
- Decreto Ejecutivo N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Decreto ejecutivo N°. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio De Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo N°. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo N°2 de de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

- Resolución N°. 597 del 12 de noviembre de 1999. Que aprueba el reglamento técnico DGNTI – COPANIT 23 – 395 – 99, referente al agua potable, establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable. Este reglamento se aplica a cualquier sistema de abastecimiento de agua potable.
- Disposiciones aplicables a la construcción - especificaciones técnicas
- Resolución N°. 275 del 20 de julio de 2001. Que aprueba el reglamento técnico DGNTI – COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.
- Adaptación de códigos de seguridad: resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13, reglamento de sistemas rociadores contra incendios, NFPA 20.
- Decreto N° 323 del 4 de mayo de 1971: normas de plomería sanitaria.
- Disposición que aplica al tránsito vehicular
- Decreto ejecutivo no. 640 (de 27 de diciembre de 2006) “por el cual se expide el reglamento de tránsito vehicular de la república de panamá”.
- Otras disposiciones
- Ley N°. 10 del 16 de marzo 2010, que crea el Benemérito Cuerpo De Bomberos De La República De Panamá (gaceta oficial N°. 26,490-A, 16 de marzo de 2010).
- Decreto Ejecutivo N° 113 del 23 de febrero de 2011 que aprueba el Reglamento General Del Benemérito Cuerpo De Bomberos De La República De Panamá. (gaceta oficial N° 26731-A de 24 de febrero de 2011).
- Resolución N°.010-12 de 21 de diciembre de 2012, nuevas tarifas de los servicios del benemérito cuerpo de bomberos de la república de panamá.

## **15.0 ANEXOS**

1. Certificado de registro público de la empresa promotora y copia de cedula del representante legal.
2. Copia de certificado de registro público de las fincas donde se desarrollará el proyecto.
3. Nota de entrega y declaración jurada
4. Informe de análisis de agua superficial.
5. Estudio Hidrológico de la quebrada “El Varital” diseño hidráulico y estructural de alcantarilla de cajón.
6. Copia de recibo de Paz y Salvo y recibo de pago de Evaluación
7. Certificación del Municipio de David, asignación de uso de suelo.
8. Estudio de percolación
9. Planos del proyecto.
10. Encuestas, ficha informativa y listado de firma
11. Nota N°51-GRCH-19 del IDAAN.
12. Mapa de ubicación del proyecto en escala 1:50,000

**1. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA  
Y COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL.**





## Registro Público de Panamá

No. 1717678

FIRMADO POR: LILIANA JANETH  
TORRES PITTI  
FECHA: 2019.03.22 15:05:43 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### **CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

108120/2019 (0) DE FECHA 21/03/2019

QUE LA SOCIEDAD

**CLARK 2017, S.A..**

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155646903 DESDE EL MIÉRCOLES, 29 DE MARZO DE 2017

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

**- QUE SUS CARGOS SON:**

SUSCRIPTOR: ANGEL VITELIO HIDROGO TELLES

SUSCRIPTOR: ZAIDA EDILSA HIDROGO TELLES DE MARTINEZ

DIRECTOR: MANUEL SIEIRO CORTIZO

DIRECTOR: ROBERTO SIEIRO LOPEZ

DIRECTOR: MANUEL SIEIRO LOPEZ

PRESIDENTE: MANUEL SIEIRO CORTIZO

TESORERO: ROBERTO SIEIRO LOPEZ

SECRETARIO: MANUEL SIEIRO LOPEZ

AGENTE RESIDENTE: LIC. RODOLFO ANGULO ARAUZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO O EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 0.00 ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL: CIENTO VEINTE (120) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ

### **ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

### **GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 22 DE MARZO DE 2019 A LAS 12:20 PM. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402120979**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B4B2EF19-8C81-4086-ACD5-3D2823A683AC  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000





Yo, **Licda. Ariana Marisela Cobo Martínez**, Notaria Pública Primera del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal Número 4-719-1210  
**CERTIFICO:** Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.

David, 25 de Mayo de 2019

**Licda. Ariana Marisela Cobo Martínez**  
Notaria Pública Primera



**2. COPIA DE CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LAS FINCAS  
DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO.**



## Registro Público de Panamá

No. 1717852

FIRMADO POR: LILIANA JANETH  
TORRES PITTI  
FECHA: 2019.03.25 12:00:43 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 108130/2019 (0) DE FECHA 21/03/2019.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL Nº 10072 (F) LOTE 18, CORREGIMIENTO DAVID, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1555 m<sup>2</sup> 55.00 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1555 m<sup>2</sup> 55.00 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE TRES MIL BALBOAS (B/. 3,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE TRES MIL BALBOAS (B/. 3,000.00)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: TERRENO LIBRE DE LA MISMA FINCA O SE EL LOTE 17 DEL PLANO PARTICULAR; SUR: LOTE DE MARIO ANGUIZOLA SEGURA; ESTE: CALLEJON ANTIGUAMENTE HOY AVENIDA FRANCISCO CLARK; OESTE: LOTE PROPIEDAD ACTUALMENTE DE AURORA C. DE BRENES. **FECHA EN QUE NACE LA FINCA INSCRITA EL: 02/09/1965.**

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FECHA EN QUE ADQUIRIO: 19/05/2017

CLARK 2017, S.A. (RUC 155646903) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE. SOLO PESAN RESTRICCIONES DE LEY.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 22 DE MARZO DE 2019 12:47 P.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 1402120982



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: D3E6A044-469E-4A1F-8531-00303FCD4A19  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000





## Registro Público de Panamá

No. 1717851

FIRMADO POR: LILIANA JANETH  
TORRES PITTI  
FECHA: 2019.03.25 12:00:55 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 108130/2019 (0) DE FECHA 21/03/2019.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL Nº 6634 (F) LOTE 19, CORREGIMIENTO DAVID, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQÚI UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1490 m<sup>2</sup> 58.93 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1490 m<sup>2</sup> 58.93 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE CUATRO MIL BALBOAS (B/. 4,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CUATROCIENTOS BALBOAS (B/. 400.00)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: TERRENO DE LA MISMA FINCA DE LA CUAL SE SEGREGARA 82M 98C; SUR: AVENIDA N NORTE 85M 16CM; ESTE: CALLEJON, HOY AVENIDA FRANCISCO CLARCK 19M; OESTE: TERRENO DE LA MISMA FINCA DE LA CUAL SE SEGREGARA 14M 77C. **FECHA EN QUE NACE LA FINCA INSCRITA EL: 07/11/1955.**

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FECHA EN QUE ADQUIRIO: 19/05/2017

CLARK 2017, S.A. (RUC 155646903) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 22 DE MARZO DE 2019 01:01 P.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 1402120982



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 3821684E-9110-499A-8FC9-D9082485CB2B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

### **3. NOTA DE ENTREGA Y DECLARACIÓN JURADA**



Panamá, 15 de marzo de 2019.

Licenciado  
Emilio Sempris  
Ministro  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
República de Panamá  
E. S. D.



Estimado Licenciado Sempris:

Yo, **Manuel Sieiro Cortizo**, mayor de edad, de nacionalidad Panameña, portador de la **cédula de identidad personal No. N-13-44**, con domicilio en Urbanización El Rocio, David, Chiriquí, telf. 7755205, soy presidente legal de la Sociedad Anónima, **CLARK 2017, S.A.**, vigente, registrada legalmente en (mercantil) del Registro Público de Panamá, Con el **Folio No. 155646903**, desde el miércoles, 29 de marzo de 2017 y oficina en Calle D Norte, David, Chiriquí; la sociedad a la cual represento, es **PROMOTORA** del denominado proyecto **"PLAZA CLARK"**, categoría 1 a desarrollarse sobre los siguientes inmuebles identificados en el Registro Público de Panamá con el siguiente **Folio Real No. 10072, Código de Ubicación No. 4501** y **Folio Real No. 6634, Código de Ubicación No. 4501** es propiedad del promotor y está ubicado en La Francisco Clark, Avenida N Norte, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, es propiedad de CLARK, S.A.; Ya que el mismo forma parte de la lista taxativa presente, en el artículo 16 del decreto 123 del 14 de agosto del 2009 como parte del sector de industria de la construcción.

El documento cuenta con un total de            hojas y ha sido elaborado por los siguientes consultores ambientales:

Consultor Líder: Lic. Alberto A. Quintero Y.  
N° de registro: IRC 031-09  
E-mail: albertoantonioqu@hotmail.com  
Teléfono: 775-0301   6781-3939

Consultora colaboradora:  
Consultora: Ing. Gisela Santamaría  
N° de registro: IAR 010-98  
E-mail: giseberroa850@hotmail.com  
Teléfono: 6506-5018

Fundamento de Derecho:







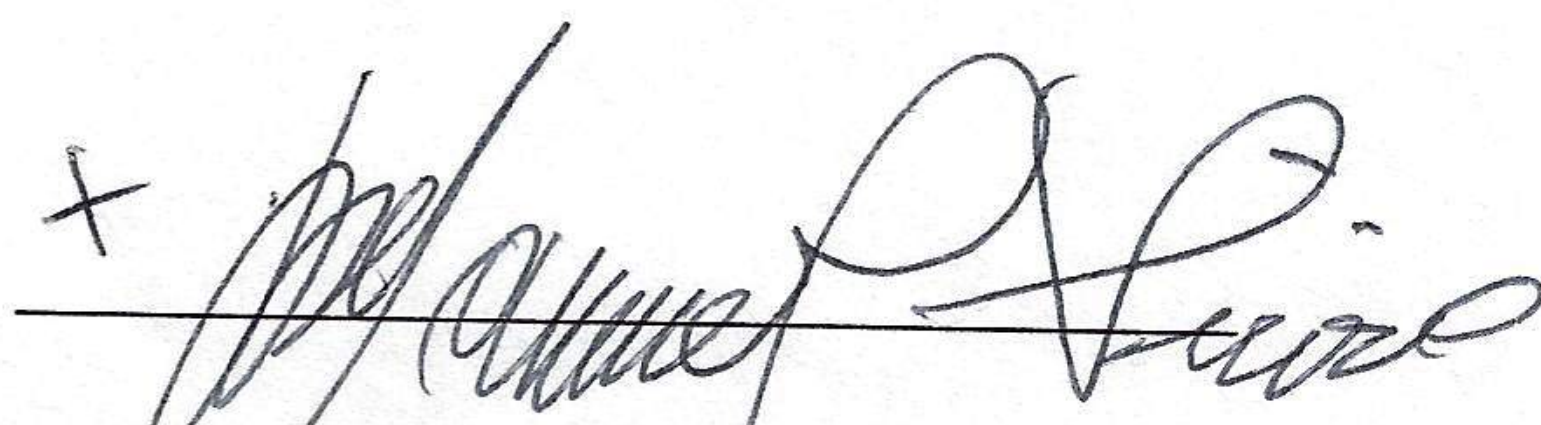
Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, general del ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre del 2006 y el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, que modifica algunos artículos del decreto ejecutivo No 123 del 14 de agosto del 2009.

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de:


Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Notariada (dos páginas).

- 2- Declaración Notarial Jurada en papel Notariado.
- 3- Original y copia impresa del Estudio de Impacto Ambiental ambas engargoladas.
- 4- Copia de cédula de identidad personal del PROMOTOR del Estudio, notariada.
- 5- Copia DIGITAL del Estudio de Impacto Ambiental (2) CD.
- 6- Recibo original de pago en concepto de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
- 7- Paz y Salvo expedido por el Ministerio de Ambiente, Vigente.
- 8- Certificado de Registro Público original de existencia de las propiedades o Fincas.

Atentamente,

+   
Manuel Sieiro Cortizo

C.I. No. N-13-44

 Yo, Licda. Ariana Marisín Coba Martínez  
Notaria Pública Primera del Circuito de Chiriquí con cédula 4-719-1210

Que he(a) firmado de: Manuel Sieiro Cortizo N-13-44

Que aparece(n) en este documento es (son) satisfecho(s), porque he(a) sido cotejado(s) contra el original de la cédula de identidad personal, de lo cual doy fe.

David

Testigo

Licda. Ariana Marisín Coba Martínez  
Notaria Pública Primera

Testigo







REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PAPEL NOTARIAL



NOTARÍA PRIMERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

### DECLARACION JURADA NOTARIAL

En la Ciudad de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, a los **VEINTITRES (23) días del mes de MARZO** del año **DOS MIL DIECINUEVE (2019)**, ante mí, Licenciada **ARIANA MARISIN COBA MARTÍNEZ**, Notaria Pública **Primera** del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal número Cuatro- setecientos diecinueve- mil doscientos diez (4-719-1210), compareció personalmente **MANUEL SIEIRO CORTIZO**, varón, español, mayor de edad, casado, comerciante, portador de la cédula de identidad personal Número N- trece- cuarenta y cuatro (N-13-44), con domicilio en Urbanización El Rocío, distrito de David, provincia de Chiriquí, teléfono Siete siete cinco- cinco dos cero cinco (775-5205) presidente y representante legal de la Sociedad Anónima, **CLARK 2017, S.A.**, vigente, registrada legalmente en (mercantil) del Registro Público de Panamá, Con el **Folio Número Uno cinco cinco seis cuatro seis nueve cero tres (155646903)**, desde el miércoles veintinueve (29) de marzo de dos mil diecisiete (2017) y oficinas en Calle D Norte, Distrito de David, provincia de Chiriquí, **PROMOTORA** del proyecto denominado **"PLAZA CLARK"**, categoría **1** a desarrollarse sobre el siguiente inmueble identificado en el Registro Público de Panamá con el siguiente **Folio Real No. 10072, Código de Ubicación No. 4501 y Folio Real No. 6634, Código de Ubicación No. 4501** es propiedad del promotor y está ubicado en La Francisco Clark, Avenida N Norte, Corregimiento de David, Distrito de David, me solicito que extendiera esta diligencia para hacer constar una declaración jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva DEL DECLARANTE y en conocimiento del contenido del artículo 385, del texto único penal, que tipifica el delito falso testimonio lo acepto y seguidamente expreso hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria declaro lo siguiente: PRIMERO: declaro bajo gravedad de juramento que la información aquí expresada es verdad; por tanto, el citado proyecto se ajusta a las normativas ambientales y el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos, y no conlleva riesgos ambientales negativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998. La suscrita notaría deja constancia que esto fue declarado, que se hizo en forma espontánea y no hubo interrupción alguna.-----

-Para constancia terminó de rendir esta declaración en la ciudad de David, a los **VEINTITRES (23) días**





del mes de MARZO de DOS MIL DIECINUEVE (2019).

*Manuel Siero Cortizo*  
**MANUEL SIEIRO CORTIZO**

Cédula: *N13-44*

La suscrita, **ARIANA MARISIN COBA MARTINEZ**, Notaria Pública PRIMERA del Circuito de Chiriquí, CERTIFICA: Que ante mí compareció **MANUEL SIEIRO CORTIZO**, con cédula No. **N-13-44** quien rindió y firmo la presente declaración, de lo cual doy fe. **David, 23 de MARZO de 2019.**

*Josefina*

*Licda. Ariana Marisin Coba Martinez*  
Notaria Pública Primera





#### **4. INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL.**

Nota: es importante mencionar que el informe de análisis de agua indica que la empresa es Constructora Atencio, ya que es la empresa contratista encargada de los planos y trámites, que la empresa promotora CLARK 2017, S.A. contrato para este servicio.

# REPORTE DE ANÁLISIS Y MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIAL.

## KONSTRUCTORA ATENCIO.

### *DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ*

FECHA: 12 de marzo de 2019  
NÚMERO DE INFORME: 2019-CH-004-111-006  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-CH-010  
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo

**Lieda Johana Patricia Olmos L.**

QUÍMICA  
Cedula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

## Contenido

## Página

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de Calibración	6
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	7
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	8

Sección 1: Datos generales de la empresa								
Empresa	Konstruktura Atencio.							
Actividad principal	No especificada.							
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial							
Dirección	Distrito de David, Provincia de Chiriquí							
Contraparte técnica	Miguel Araúz							
Fecha de recepción de la muestra	12 de marzo de 2019							
Sección 2: Método de medición								
<b>Norma aplicable:</b> Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.								
<b>Método:</b> Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.								
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100033026, certificado de calibración en anexo 1. INV-006</li> </ul>								
<b>Procedimiento técnico:</b> PT-35 Muestreo de matriz agua								
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la colecta de la muestra el cielo estuvo despejado.</li> </ul>								
<b>Parámetros analizados:</b> Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Coliformes fecales, potencial de hidrogeno, temperatura, solido suspendido, solidos disueltos, color, turbiedad, oxígeno disuelto, Demanda bioquímica de Oxígeno, Aceites y Grasas.								
<b>Identificación de las muestras:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>228-CH-19</td> <td>Quebrada Sin Nombre.</td> <td>17P 0343353 UTM 933228</td> </tr> </tbody> </table>			# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	228-CH-19	Quebrada Sin Nombre.	17P 0343353 UTM 933228
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas						
228-CH-19	Quebrada Sin Nombre.	17P 0343353 UTM 933228						



"Acreditado ISO 17025"

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 228-CH-19
- Nombre de la muestra: Quebrada Sin Nombre.

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10,0
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	2500,0	(*)	1,0	=< 250,0
Color	---	PtCo	SM 2120 B	53,50	(*)	2,0	<100,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	4,91	±0,21	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O	4,5	(*)	2,0	> 7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,05	±0,02	-2	6,5-8,5
Sólidos Disueltos Totales	SDT	mg/L	SM 2540 C	158,0	±5,4	25,0	<500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg/L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	<50,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,0	±0,16	-20	3,0 ΔT°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	4,29	±0,03	0,02	<50,0

#### Nota:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

**Sección 4: Conclusión(es)**

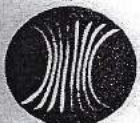
1. Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (228-CH-19), el parámetro Coliformes fecales se encuentran por encima del límite establecido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de campo	4-715-961



# ANEXO 1: Certificado de Calibración



LABORATORIO  
DE METROLOGÍA  
BIOMÉDICA

F-305

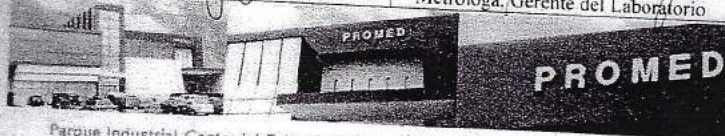
PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la  
Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/2

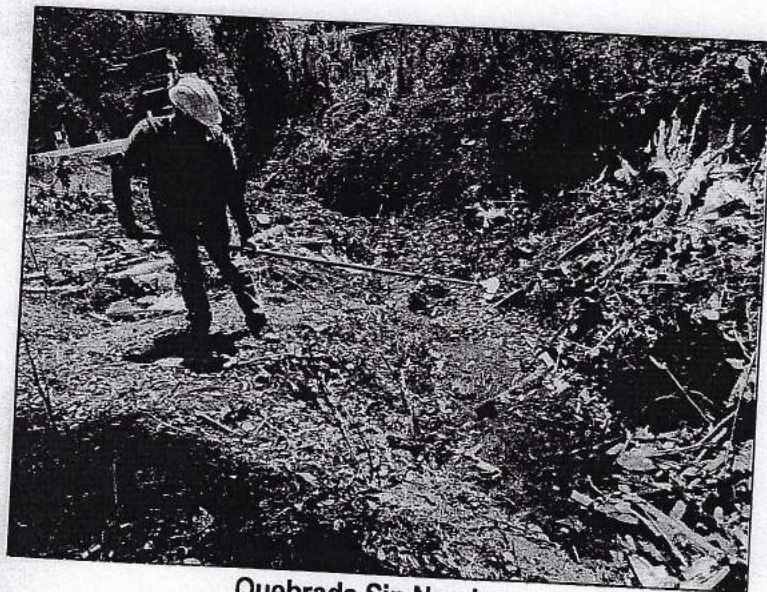
Nombre del Cliente: <b>AQUATEC LABORATORIOS ANALÍTICOS, S.A.</b>		Dirección: <b>San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí</b>	
Customer name		Address	
No. de Certificado: <b>14028-2018</b>			
Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: <b>130-2018</b>		Fecha de la Solicitud: <b>12 de junio de 2018</b>	
Order Number		Order Date	
Fecha de Calibración: <b>5 de julio de 2018</b>			
Date of calibration			
Instrumento: <b>Medidor de pH</b>		Modelo: <b>HQ11d</b>	Número de Serie: <b>130100083026</b>
Instrument		Model	Serial Number
Marca: <b>Hach</b>	Tipo: <b>Sensor de Temperatura</b>	Identificación: <b>INV-006</b>	
Manufacturer	Type	Id	
División de Escala: <b>0,1 °C</b>	Exactitud: <b>±0,5</b>	Puntos calibrados: <b>25 °C, 35 °C</b>	
Scale division	Accuracy	Calibrated points	
Resolución: <b>0,1 °C</b>			
Resolution			
Patrones utilizados: <b>Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352</b>			
Standards			
Resultados: <b>Ver tablas en página 2</b>			
Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: <b>Comparación con patrón</b>			
Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición			
Environmental conditions of measurement			
Temperatura= <b>20,4 °C</b>		Humedad Relativa= <b>60,1 %</b>	
Temperature		Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: <b>Ing. Evelin Díaz</b>	Revisó: <b>Ing. Epifania Riley de Rotar</b>	Fecha de emisión: <b>5 de julio de 2018</b>	
Calibrated by	Reviewed by	Issued date	
			
Metrólogos	Metróloga, Gerente del Laboratorio		



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.  
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.



## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



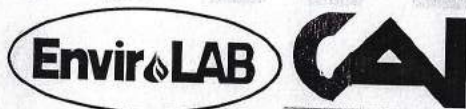
Quebrada Sin Nombre.

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.\*\*





LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

Nº 0951

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

NOMBRE DEL CLIENTE: Konstruktoras Atenco  
PROYECTO: Muestra de Agua Residual  
DIRECCIÓN: David, Bda Francisco Clank  
PROVINCIA: Chiriquí  
GERENTE DE PROYECTO: Miguel Aranz

Sección A  
Tipo de Muestreo

1. Simple
2. Compuesto
3. Otro:
4. No Aplica

Sección B  
Tipo de Muestra

1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar		
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)	Cloro residual (mg/L)	Conductividad				FA	Bact	AVG
1	Quebrada sin nombre	2019/03/12	1:50pm	3	6.05	25.0	4.5	-	-	-	1	1	17° 03' 43.53 UTM 933228	✓	✓	✓
							UL									

Observaciones: \* Cielo Despejado

Entregado por: Joel SerranoRecibido por: Liliana MendezFirma del Cliente: [Firma]Fecha: 2019/03/12Hora: 2:40pmFecha: 13/03/2019Hora: 8:30amFecha: 2019/03/12Hora: 1:59pm

Temperatura de la muestra

☒ Menor de 4 °C☐ Temperatura AmbienteMuestreador: Joel SerranoFirma: [Firma]

**5. ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA QUEBRADA “EL VARITAL” DISEÑO  
HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE ALCANTARILLA DE CAJÓN.**



# MEMORIA TECNICA

Proyecto:

**ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA QUEBRADA "EL VARITAL"**  
**DISEÑO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL DE ALCANTARILLA DE**  
**CAJON**

Solicitado por:

**Arq. Miguel Atencio**



Por:

**ING. CESAR A. GOMEZ P.**

**INGENIERO CIVIL**

**Abril, 2019**

## CONTENIDO

1. Descripción del proyecto.
2. Delimitación de la cuenca de influencia de la quebrada "El Varital".
3. Características geomorfológicas de la cuenca.
4. Cálculo del caudal máximo de crecida para un periodo de retorno de 1:50 años.
5. Modelación hidráulica de las secciones de la quebrada "El Varital".
  - a. Resultados de la modelación Hidráulica.
  - b. Secciones transversales de la quebrada "El Varital" que presentan los niveles de crecida para periodos de retorno de 50 años.
  - c. Perfil longitudinal de la crecida máxima para un periodo de retorno de 50 años.
6. Diseño Hidráulico de la Alcantarilla de Cajón.
7. Diseño Estructural de la Alcantarilla de Cajón.
8. Imágenes de la Quebrada "El Varital".
9. Conclusiones y recomendaciones.
10. Bibliografía.





## INDICE DE IMAGENES

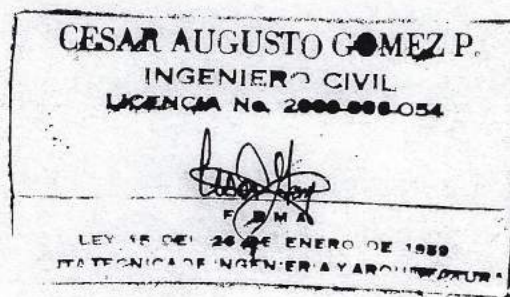
**Figura #1** – Localización general de la quebrada “El Varital”.

**Figura #2** – Delimitación de la cuenca a partir de imagen satelital.

**Figura #3** - Secciones transversales utilizadas para la simulación de la Quebrada El Varital.

**Figura #4** – Tabla que muestra los resultados de la modelación hidrológica.

**Figura #5** – Imágenes de la quebrada “El Varital”.





*[Handwritten signature]*

DA EL VAPITAL  
LEY 5 DEL 11 DE SEPTIEMBRE DE 1959  
INSTITUTO TECNICO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

### 1. Descripción del proyecto.

116



## 2. DELIMITACION DE LA CUENCA DE INFLUENCIA DE LA QUEBRADA EL VARITAL.

A continuación, presentamos la delimitación efectuada de la cuenca o área de drenaje que aporta escorrentía a la quebrada. Esta área se estableció mediante observación y análisis, utilizando como información principal, imágenes satelitales de alta resolución (1/30 arc-second), generada a partir de imágenes por Drones. La imagen satelital tiene una resolución de 1 m x 1 m. Utilizando el software de ArcGIS, se logró determinar el área de la cuenca aproximada que drena sobre la quebrada "El Varital". El área de la cuenca obtenida fue de 7.50 hectáreas.



Figura #2 – Delimitación de la cuenca a partir de imágenes satelitales.



### 3. CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS DE LA CUENCA.

La cuenca de la quebrada "El Varital" tiene una extensión territorial calculada a partir de imágenes satelitales de **7.50 hectáreas**, hasta el punto de entrada de la quebrada al proyecto. La elevación máxima y mínima de la cuenca son: **62 metros** y **59 metros** sobre el nivel del mar, respectivamente. El largo de la cuenca es de **610 metros**. La cuenca es **150 m** ancha en su punto más bajo, **75 metros** en su parte más larga. También, la cuenca posee una pendiente promedio de **0.49%** y un perímetro de **1.50 km**.

### 4. CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO DE CRECIDA PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:50 AÑOS.

Para el cálculo del caudal máximo de crecida para un periodo de retorno de 1:50 años, se utilizará la formula racional, la cual es válida para áreas menores de 200 hectáreas. La fórmula racional se define mediante la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{CiA}{360}$$

Donde:

Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s

i es la intensidad de precipitación en mm/h

A es el área de drenaje del techo en hectáreas.



#### a. TIEMPO DE CONCENTRACION.

La ecuación del federal Aviation Administration desarrollada por el Corps of Engineers de los Estados Unidos tiene como finalidad el ser utilizado en problemas de drenaje en aeropuertos, sin embargo, también se puede utilizar para el cálculo del flujo superficial en "cuencas urbanas y suburbanas".

$$t_c = 0.7035 * \frac{(1.1 - C) * L^{0.5}}{S^{1/3}}$$

T<sub>c</sub> = es el tiempo de concentración en min.

C= coeficiente de escorrentía.

L=longitud máxima del flujo superficial.

S=pendiente promedio de la superficie.

Por lo tanto,

$$t_c = 0.7035 * \frac{(1.1 - C) * L^{0.5}}{S^{1/3}}$$

$$t_c = 0.7035 * \frac{(1.1 - 0.95) * (610)^{0.5}}{(0.0049)^{1/3}}$$

$$t_c = 15.34 \text{ min}$$

**b. CALCULO DE LA INTENSIDAD DE PRECIPITACION.**

Se utilizará un periodo de retorno de 1 cada 50 años. Por lo tanto, la intensidad de precipitación estará dada por la siguiente ecuación:

$$i = \frac{370}{33 + T_c}$$

$$i = \frac{370}{33 + 15.34} \text{ (in/h)} \quad ; \quad i = 7.65 \frac{\text{in}}{\text{h}} \sim 194.40 \text{ mm/h}$$

Por lo tanto, el caudal de diseño es:

$$Q = \frac{(1.00) \left( 194.40 \frac{\text{mm}}{\text{h}} \right) * (7.50 [\text{Has}])}{360}$$

$$Q = 4.05 \text{ m}^3/\text{s}$$





## 5. MODELACION HIDRAULICA DE LAS SECCION DE LA "QUEBRADA EL VARITAL".

Para la simulación del flujo de las secciones de la quebrada, se utilizará un caudal de diseño de  $4.05 \text{ m}^3/\text{s}$ . Se utilizó el régimen de flujo mixto (**Subcrítico y supercrítico**), para el análisis. La simulación demuestra que la elevación máxima para este caudal de diseño es de **1.35 m**. Por lo tanto, se recomienda utilizar un cajón de **1.35 m**.

Reach	River Sta	Periodo de Retorno	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	# Froude
Qda Varital	38	T=50 yrs	4.05	69.08	69.61	69.61	69.80	0.01	1.45	2.13	5.67	0.90
Qda Varital	37	T=50 yrs	4.05	68.94	69.49	69.56	69.77	0.02	1.97	1.73	5.12	1.20
Qda Varital	36	T=50 yrs	4.05	68.76	69.42	69.52	69.74	0.03	2.50	1.60	4.93	1.39
Qda Varital	35	T=50 yrs	4.05	68.72	69.36	69.48	69.71	0.03	2.85	1.56	4.87	1.46
Qda Varital	34	T=50 yrs	4.05	68.67	69.32	69.45	69.68	0.03	2.80	1.57	4.87	1.41
Qda Varital	33	T=50 yrs	4.05	68.62	69.24	69.38	69.65	0.03	2.86	1.45	4.67	1.54
Qda Varital	32	T=50 yrs	4.05	68.57	69.18	69.32	69.61	0.04	2.93	1.38	4.56	1.70
Qda Varital	31	T=50 yrs	4.05	68.53	69.12	69.26	69.57	0.06	2.94	1.38	6.02	1.96
Qda Varital	30	T=50 yrs	4.05	68.48	69.07	69.20	69.51	0.06	2.94	1.38	5.90	1.94
Qda Varital	29	T=50 yrs	4.05	68.43	69.00	69.14	69.45	0.06	2.96	1.37	5.76	1.94
Qda Varital	28	T=50 yrs	4.05	68.38	68.94	69.09	69.39	0.05	2.97	1.36	5.62	1.93
Qda Varital	27	T=50 yrs	4.05	68.34	68.89	69.03	69.34	0.05	2.96	1.37	5.52	1.90
Qda Varital	26	T=50 yrs	4.05	68.29	68.83	68.98	69.28	0.05	2.97	1.36	5.43	1.89
Qda Varital	25.900*	T=50 yrs	4.05	68.28	68.83	68.98	69.28	0.05	2.96	1.37	5.42	1.88
Qda Varital	25.800*	T=50 yrs	4.05	68.28	68.82	68.97	69.27	0.05	2.96	1.37	5.41	1.88
Qda Varital	25.700*	T=50 yrs	4.05	68.27	68.82	68.96	69.26	0.05	2.95	1.37	5.41	1.87
Qda Varital	25.600*	T=50 yrs	4.05	68.27	68.81	68.96	69.26	0.05	2.95	1.37	5.41	1.87
Qda Varital	25.500*	T=50 yrs	4.05	68.27	68.81	68.95	69.25	0.05	2.94	1.38	5.40	1.86
Qda Varital	25.400*	T=50 yrs	4.05	68.26	68.80	68.95	69.24	0.05	2.93	1.38	5.40	1.85
Qda Varital	25.300*	T=50 yrs	4.05	68.26	68.80	68.94	69.24	0.05	2.93	1.38	5.39	1.84
Qda Varital	25.200*	T=50 yrs	4.05	68.25	68.80	68.94	69.23	0.05	2.92	1.39	5.39	1.84
Qda Varital	25.100*	T=50 yrs	4.05	68.25	68.79	68.93	69.22	0.05	2.91	1.39	5.38	1.83
Qda Varital	25	T=50 yrs	4.05	68.24	68.79	68.93	69.22	0.05	2.91	1.39	5.38	1.82
Qda Varital	24.900*	T=50 yrs	4.05	68.23	68.78	68.92	69.21	0.05	2.90	1.40	5.37	1.82
Qda Varital	24.800*	T=50 yrs	4.05	68.23	68.78	68.92	69.20	0.05	2.90	1.40	5.37	1.81
Qda Varital	24.700*	T=50 yrs	4.05	68.22	68.77	68.91	69.20	0.05	2.89	1.40	5.37	1.81
Qda Varital	24.600*	T=50 yrs	4.05	68.22	68.77	68.91	69.19	0.05	2.88	1.40	5.36	1.80
Qda Varital	24.500*	T=50 yrs	4.05	68.21	68.76	68.90	69.18	0.05	2.88	1.41	5.36	1.79
Qda Varital	24.400*	T=50 yrs	4.05	68.21	68.76	68.89	69.18	0.05	2.87	1.41	5.35	1.79
Qda Varital	24.300*	T=50 yrs	4.05	68.21	68.75	68.89	69.17	0.05	2.87	1.41	5.35	1.78
Qda Varital	24.200*	T=50 yrs	4.05	68.20	68.75	68.88	69.17	0.04	2.86	1.42	5.35	1.77
Qda Varital	24.100*	T=50 yrs	4.05	68.20	68.74	68.88	69.16	0.04	2.85	1.42	5.35	1.77
Qda Varital	24	T=50 yrs	4.05	68.19	68.74	68.87	69.15	0.04	2.84	1.42	5.34	1.76
Qda Varital	23.900*	T=50 yrs	4.05	68.19	68.74	68.86	69.14	0.04	2.83	1.43	5.36	1.75
Qda Varital	23.800*	T=50 yrs	4.05	68.18	69.02	68.86	69.09	0.00	1.22	3.32	7.53	0.59
Qda Varital	23.700*	T=50 yrs	4.05	68.18	69.02		69.09	0.00	1.21	3.34	7.50	0.58
Qda Varital	23.600*	T=50 yrs	4.05	68.17	69.02		69.09	0.00	1.20	3.37	7.48	0.57
Qda Varital	23.500*	T=50 yrs	4.05	68.17	69.02		69.09	0.00	1.19	3.39	7.45	0.57
Qda Varital	23.400*	T=50 yrs	4.05	68.17	69.02		69.09	0.00	1.18	3.42	7.42	0.56
Qda Varital	23.300*	T=50 yrs	4.05	68.16	69.02		69.09	0.00	1.18	3.44	7.39	0.55
Qda Varital	23.200*	T=50 yrs	4.05	68.16	69.02		69.09	0.00	1.17	3.46	7.36	0.54
Qda Varital	23.100*	T=50 yrs	4.05	68.15	69.02		69.09	0.00	1.16	3.49	7.33	0.54
Qda Varital	23	T=50 yrs	4.05	68.15	69.02							0.53

CE SAR AUGUSTO GOMEZ P. 7.30

INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2009-006-054

*[Firma]*

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
INSTITUTO VENEZOLANO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Reach	River Sta	Periodo de Retorno	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	
Qda Varital	22.800*	T=50 yrs	4.05	68.14	69.02		69.09	0.00	1.15	3.52	7.24	0.53
Qda Varital	22.700*	T=50 yrs	4.05	68.13	69.02		69.09	0.00	1.15	3.53	7.21	0.53
Qda Varital	22.600*	T=50 yrs	4.05	68.13	69.02		69.09	0.00	1.15	3.53	7.17	0.52
Qda Varital	22.500*	T=50 yrs	4.05	68.12	69.02		69.09	0.00	1.14	3.54	7.14	0.52
Qda Varital	22.400*	T=50 yrs	4.05	68.12	69.02		69.09	0.00	1.14	3.54	7.11	0.52
Qda Varital	22.300*	T=50 yrs	4.05	68.11	69.02		69.09	0.00	1.14	3.55	7.08	0.51
Qda Varital	22.200*	T=50 yrs	4.05	68.11	69.02		69.08	0.00	1.14	3.55	7.05	0.51
Qda Varital	22.100*	T=50 yrs	4.05	68.11	69.02		69.08	0.00	1.14	3.56	7.02	0.51
Qda Varital	22	T=50 yrs	4.05	68.10	69.02		69.08	0.00	1.14	3.56	6.98	0.51
Qda Varital	21.900*	T=50 yrs	4.05	68.10	69.02		69.08	0.00	1.14	3.54	6.94	0.51
Qda Varital	21.800*	T=50 yrs	4.05	68.09	69.02		69.08	0.00	1.15	3.53	6.91	0.51
Qda Varital	21.700*	T=50 yrs	4.05	68.09	69.02		69.08	0.00	1.15	3.51	6.87	0.51
Qda Varital	21.600*	T=50 yrs	4.05	68.08	69.01		69.08	0.00	1.16	3.50	6.83	0.52
Qda Varital	21.500*	T=50 yrs	4.05	68.07	69.01		69.08	0.00	1.16	3.48	6.80	0.52
Qda Varital	21.400*	T=50 yrs	4.05	68.07	69.01		69.08	0.00	1.17	3.47	6.76	0.52
Qda Varital	21.300*	T=50 yrs	4.05	68.06	69.01		69.08	0.00	1.17	3.46	6.72	0.52
Qda Varital	21.200*	T=50 yrs	4.05	68.06	69.01		69.08	0.00	1.18	3.44	6.69	0.52
Qda Varital	21.100*	T=50 yrs	4.05	68.06	69.01		69.08	0.00	1.18	3.43	6.65	0.53
Qda Varital	21	T=50 yrs	4.05	68.05	69.01		69.08	0.00	1.19	3.42	6.61	0.53
Qda Varital	20	T=50 yrs	4.05	68.00	68.98		69.07	0.00	1.38	2.93	5.96	0.63
Qda Varital	19	T=50 yrs	4.05	68.00	68.98		69.07	0.00	1.33	3.04	6.15	0.60
Qda Varital	18	T=50 yrs	4.05	68.00	68.97		69.06	0.00	1.32	3.07	6.27	0.60
Qda Varital	17	T=50 yrs	4.05	68.00	68.97		69.06	0.00	1.33	3.04	6.30	0.61
Qda Varital	16	T=50 yrs	4.05	68.00	68.96		69.05	0.00	1.34	3.01	6.28	0.62
Qda Varital	15	T=50 yrs	4.05	68.00	68.95		69.05	0.00	1.37	2.95	6.20	0.63
Qda Varital	14	T=50 yrs	4.05	68.00	68.95		69.04	0.01	1.39	2.91	6.15	0.65
Qda Varital	13	T=50 yrs	4.05	68.00	68.94		69.04	0.01	1.41	2.86	6.11	0.66
Qda Varital	12	T=50 yrs	4.05	68.00	68.93		69.03	0.01	1.44	2.81	6.04	0.68
Qda Varital	11	T=50 yrs	4.05	68.00	68.92		69.03	0.01	1.47	2.76	6.00	0.69
Qda Varital	10	T=50 yrs	4.05	68.00	68.91		69.03	0.01	1.49	2.71	5.95	0.71
Qda Varital	9	T=50 yrs	4.05	68.00	68.90		69.02	0.01	1.55	2.62	5.84	0.74
Qda Varital	8	T=50 yrs	4.05	68.00	68.88		69.01	0.01	1.59	2.55	5.77	0.76
Qda Varital	7	T=50 yrs	4.05	68.00	68.87		69.01	0.01	1.64	2.47	5.69	0.79
Qda Varital	6	T=50 yrs	4.05	68.00	68.81	68.79	68.99	0.01	1.88	2.15	5.30	0.94
Qda Varital	5.7500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.81	68.79	68.99	0.01	1.89	2.14	5.36	0.96
Qda Varital	5.5000*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.81	68.79	68.99	0.01	1.91	2.12	5.41	0.97
Qda Varital	5.2500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.80	68.79	68.99	0.01	1.92	2.11	5.46	0.99
Qda Varital	5	T=50 yrs	4.05	68.00	68.80	68.79	68.99	0.01	1.93	2.09	5.52	1.00
Qda Varital	4.7500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.79	68.79	68.98	0.01	1.93	2.10	5.58	1.00
Qda Varital	4.5000*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.79	68.79	68.98	0.01	1.93	2.10	5.63	1.01
Qda Varital	4.2500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.79	68.79	68.97	0.01	1.92	2.11	5.69	1.00
Qda Varital	4	T=50 yrs	4.05	68.00	68.78	68.78	68.97	0.01	1.91	2.12	5.74	1.00
Qda Varital	3.7500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.78	68.78	68.97	0.01	1.90	2.13	5.78	1.00
Qda Varital	3.5000*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.78	68.77	68.96	0.01	1.91	2.12	5.79	1.01
Qda Varital	3.2500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.77	68.77	68.96	0.01	1.90	2.14	5.82	1.00
Qda Varital	3	T=50 yrs	4.05	68.00	68.77	68.77	68.95	0.01	1.91	2.12	5.83	1.01
Qda Varital	2.7500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.74	68.76	68.95	0.02	2.02	2.00	5.66	1.08
Qda Varital	2.5000*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.74	68.75	68.94	0.01	1.99	2.04	5.72	1.06
Qda Varital	2.2500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.74	68.75	68.93	0.01	1.95	2.08	5.78	1.04
Qda Varital	2	T=50 yrs	4.05	68.00	68.74	68.74	68.93	0.01	1.91	2.12	5.84	1.01
Qda Varital	1.7500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.64	68.71	68.91	0.02	2.29	1.77	5.44	1.28
Qda Varital	1.5000*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.59	68.68	68.90	0.03	2.48	1.64	5.24	1.44
Qda Varital	1.2500*	T=50 yrs	4.05	68.00	68.54	68.64	68.89	0.04	2.63	1.54	5.48	1.58
Qda Varital	1	T=50 yrs	4.05	68.00	68.48	68.61	68.88	0.04	2.78	1.44	5.33	1.69

Figura # 7 – Tabla que muestra los resultados de la modelación hidrológica.

CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 2009-008-034

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
 INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



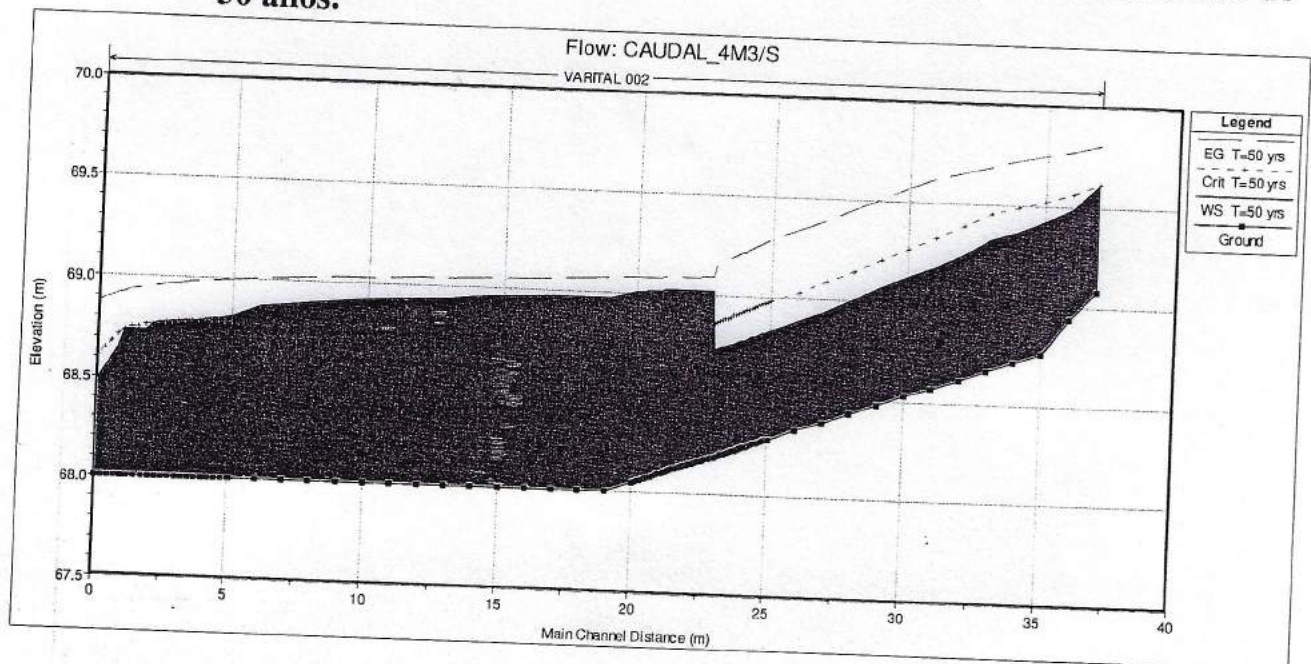
**a. SECCIONES TRANSVERSALES DE LA QUEBRADA "EL VARITAL" QUE PRESENTAN LOS NIVELES DE CRECIDA PARA PERIODOS DE RETORNO DE 50 AÑOS.**

A continuación se muestran las secciones transversales utilizadas para un periodo de retorno de **1:50 años**. Dichas secciones muestran el tirante máximo alcanzado para el caudal calculado.

Los resultados de este análisis se utilizaron para dimensionar la alcantarilla de cajón que conducirá las aguas provenientes de agua de lluvia.

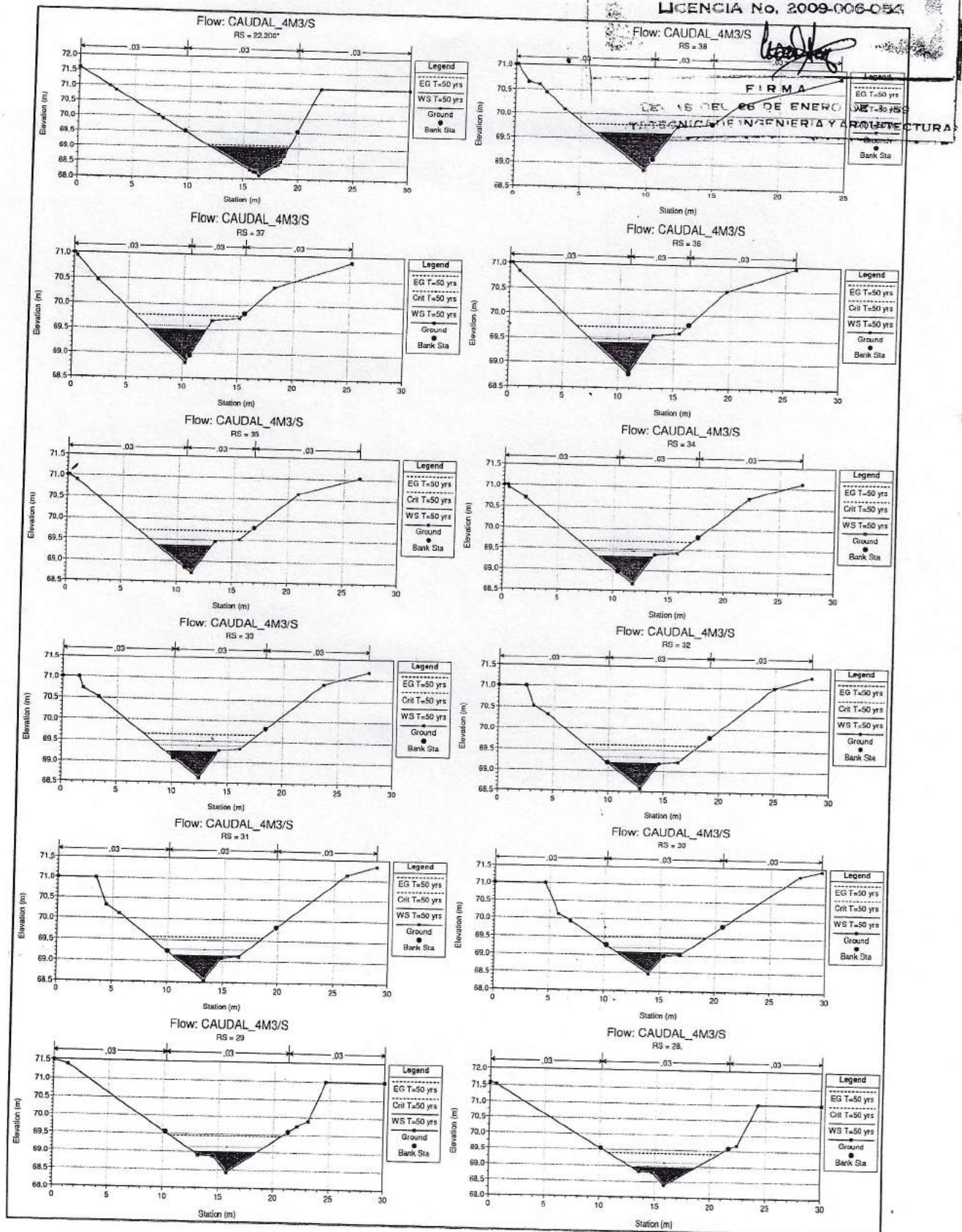
Para este diseño se recomienda nivelar el terreno con una pendiente de **1%**, para procurar que el tirante de agua no sobrepasen los límites calculados.

**b. Perfil longitudinal de la crecida máxima para un periodo de retorno de 50 años.**



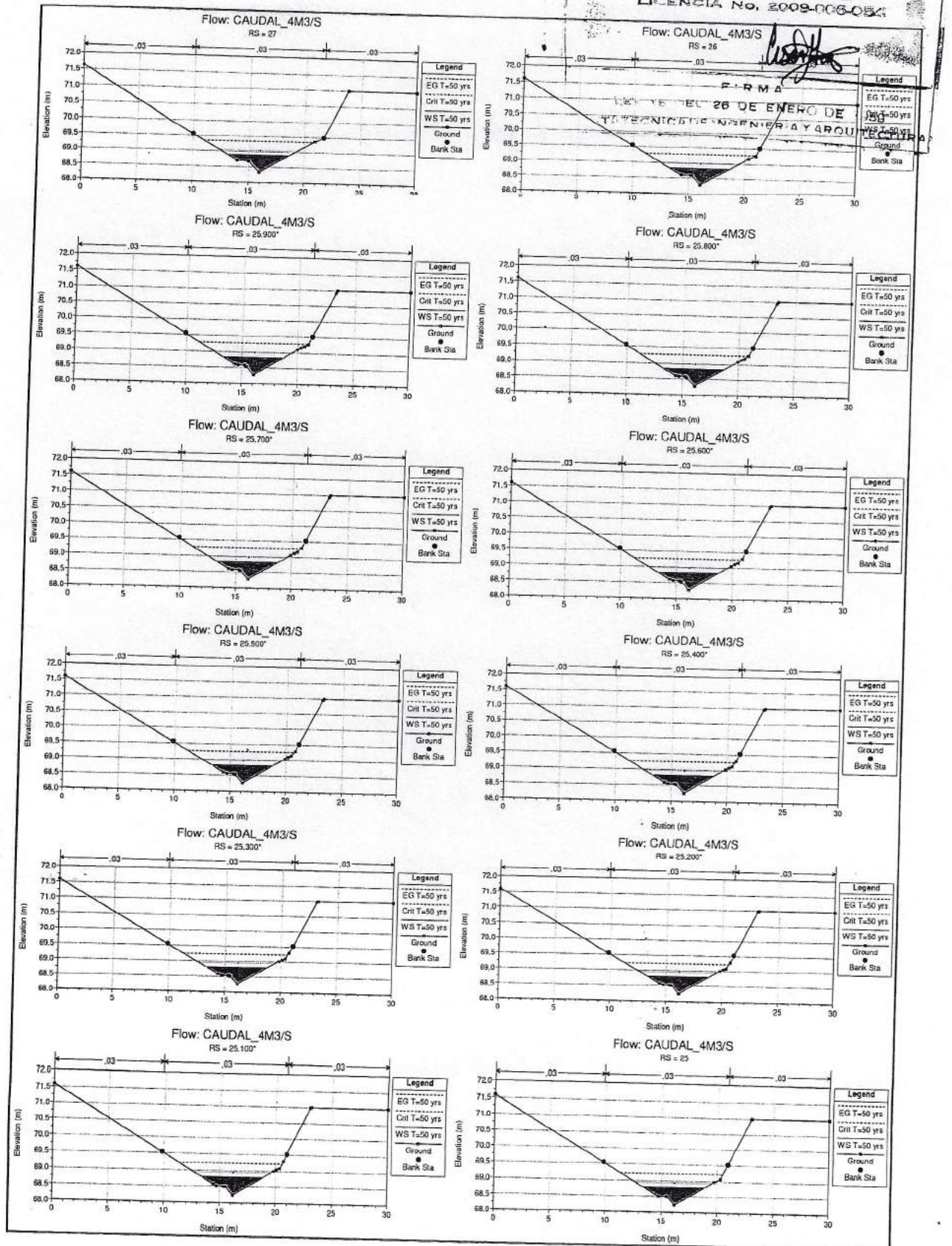


**CESAR AUGUSTO GOMEZ P.**  
**INGENIERO CIVIL**  
**LICENCIA No. 2009-006-054**



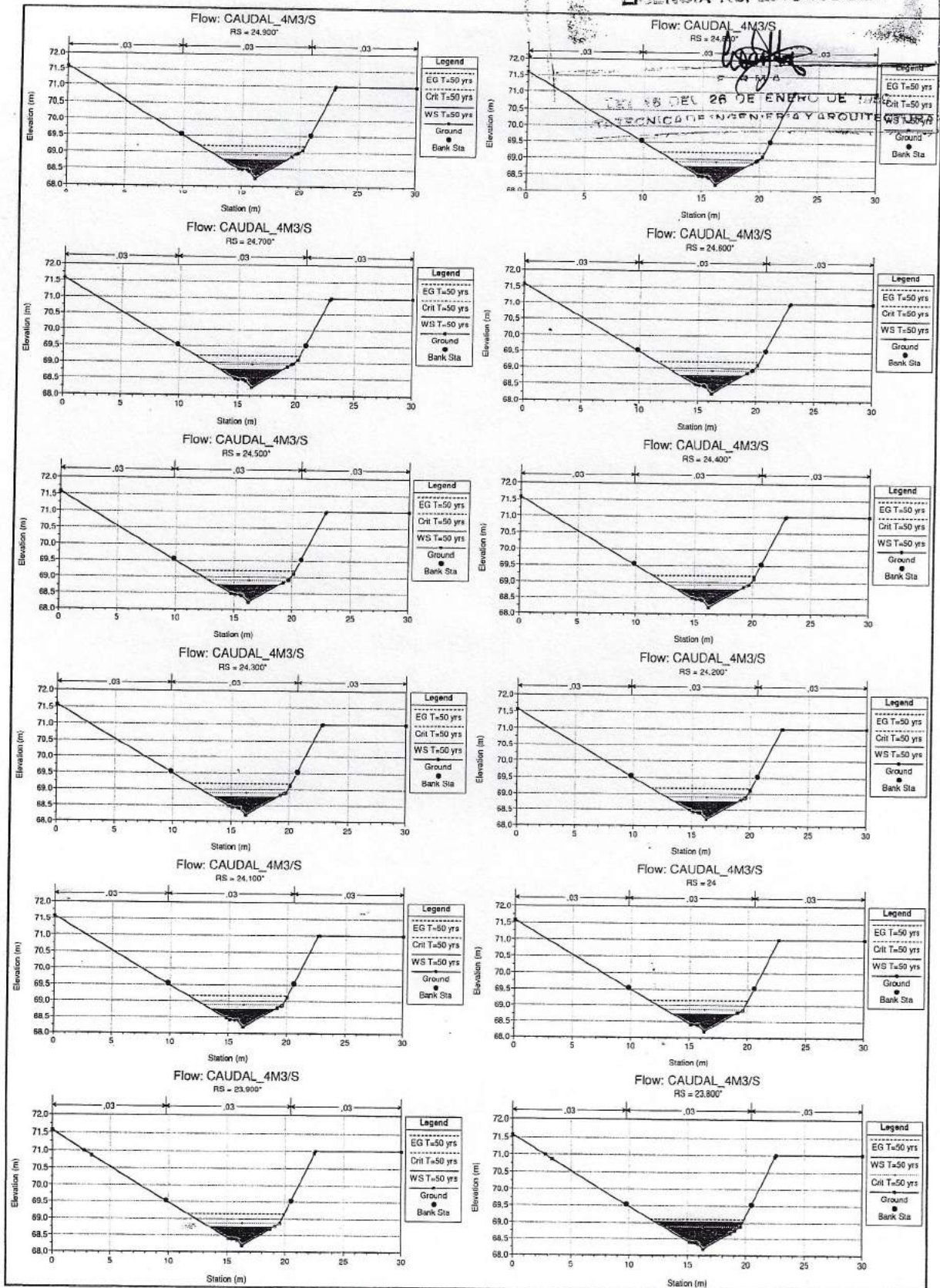


CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2009-006-052



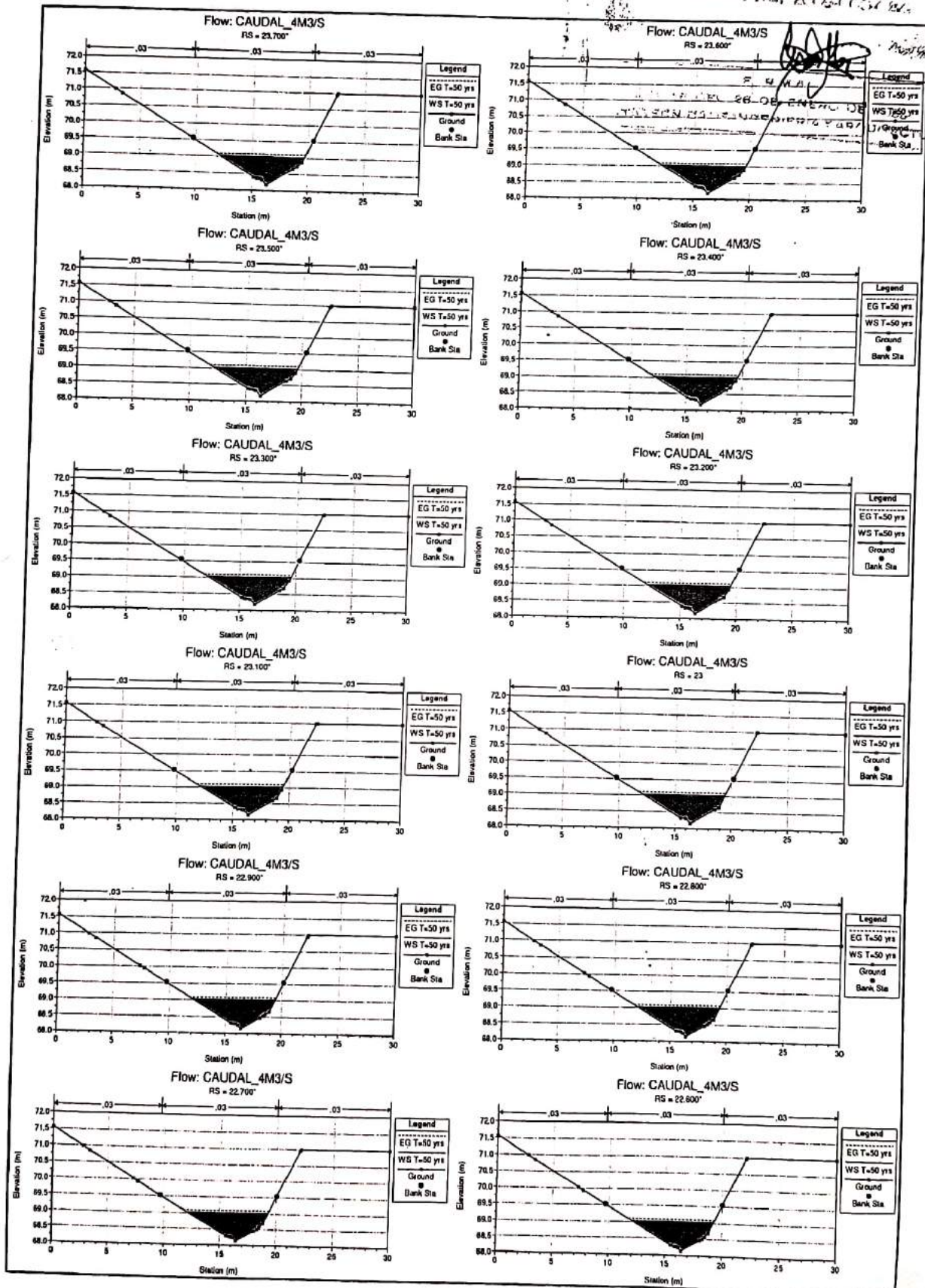


CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2009-003-054



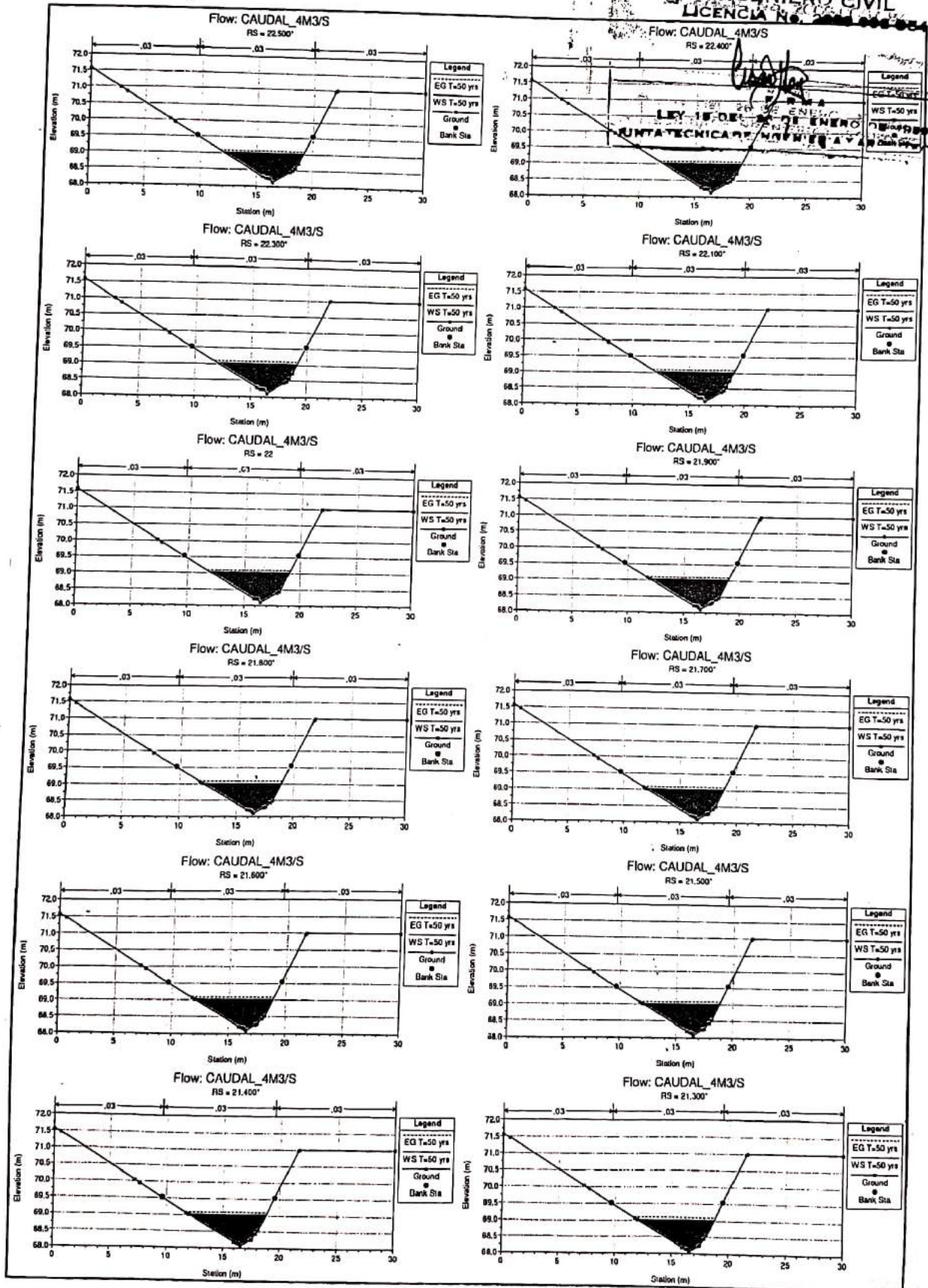


DESAR AUGUSTO GOMEZ  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIADO No. 2008-001



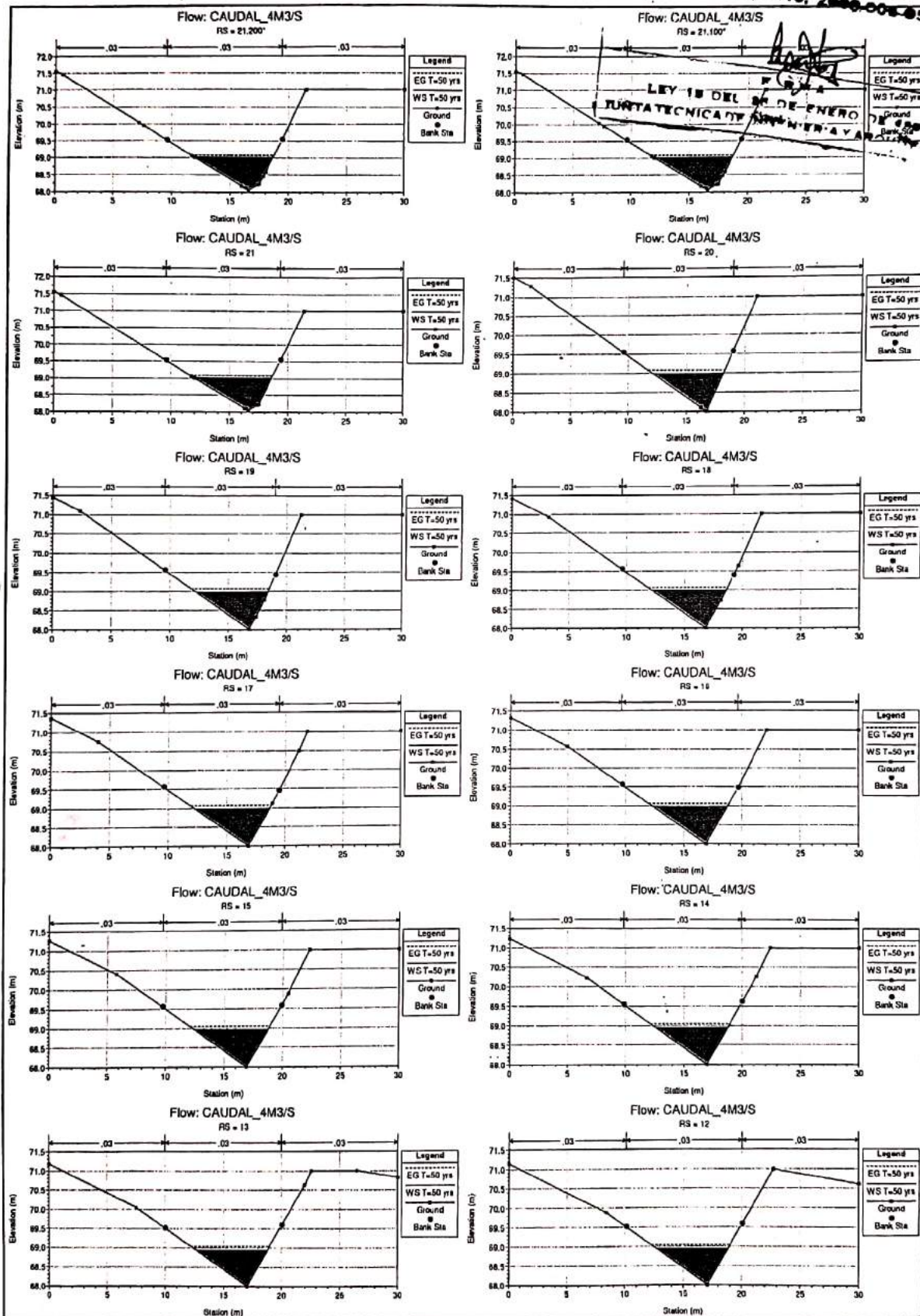


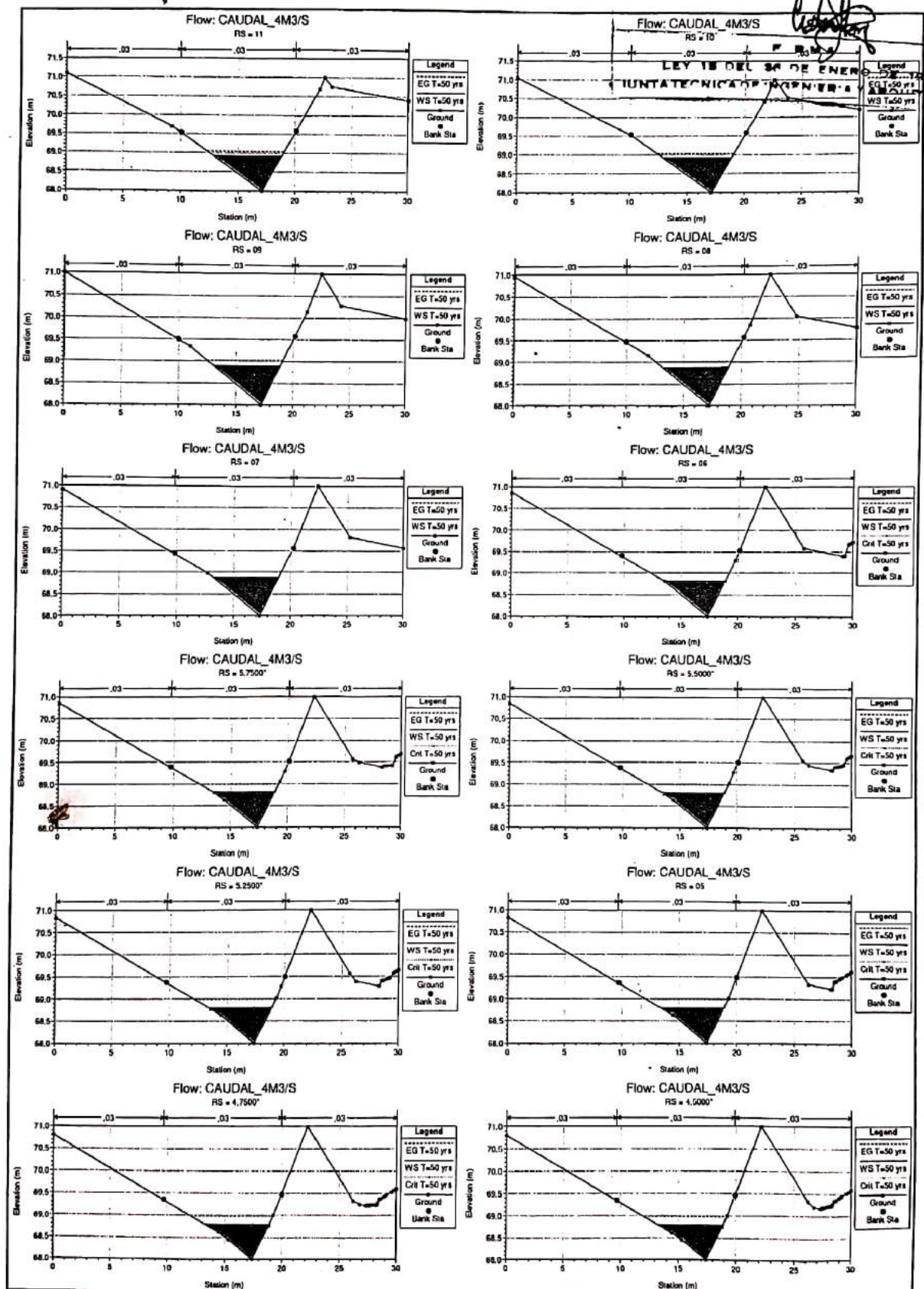
CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA N.º 22.500





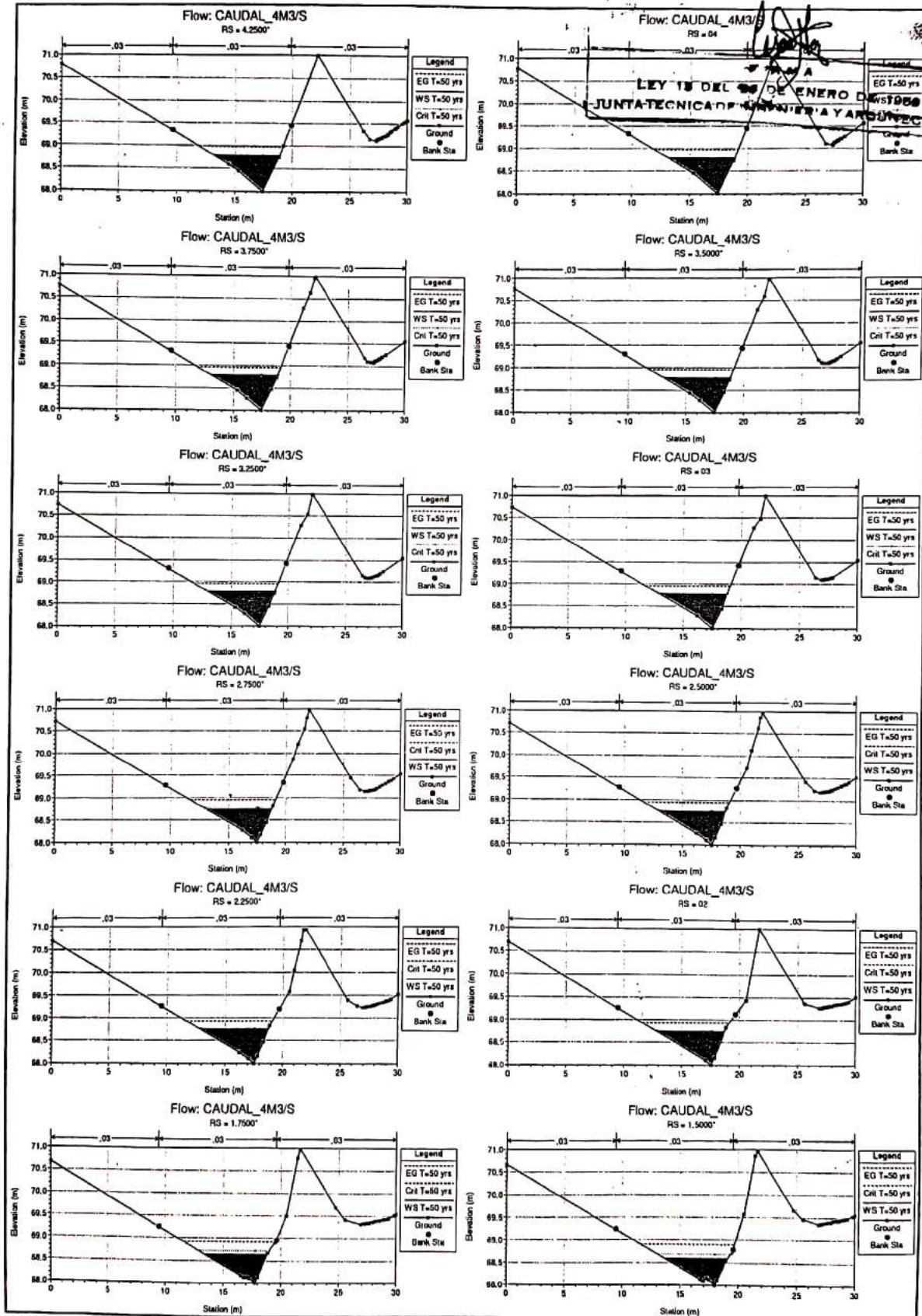
**CESAR AUGUSTO GOMEZ P.**  
**INGENIERO CIVIL**  
**LICENCIA No. 2000-005-054**

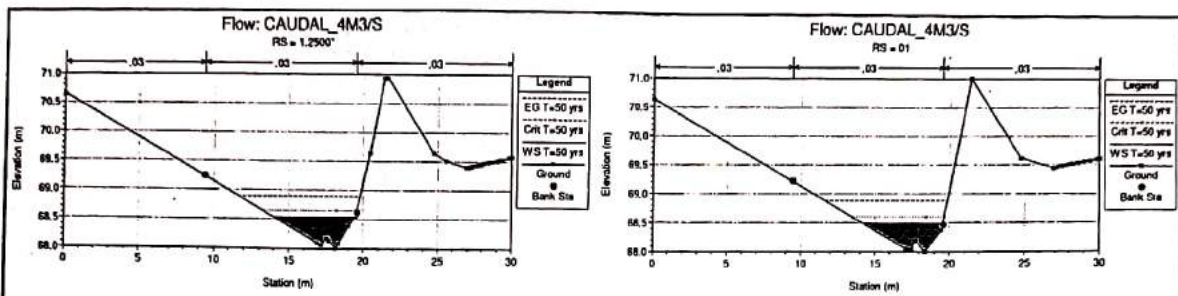






**CESAR AUGUSTO GOMEZ P.**  
**INGENIERO CIVIL**  
**LICENCIA No. 2000-008-054**







## 6. DISEÑO HIDRAULICO DE LA ALCANTARILLA DE CAJON.

De acuerdo al estudio hidrológico realizado, se ha determinado un caudal de  $4 \text{ m}^3/\text{s}$ , el cual será utilizado en el aplicación conocida como "Hydraflow Express Extension for Autodesk Civil 3D". Esta aplicación permite el diseño de alcantarillas de cajón mediante la introducción de datos como lo son: *el caudal de diseño, dimensiones del cajón, coeficiente de Manning, pendiente del canal, elevación invert, elevación del relleno entre otros.*

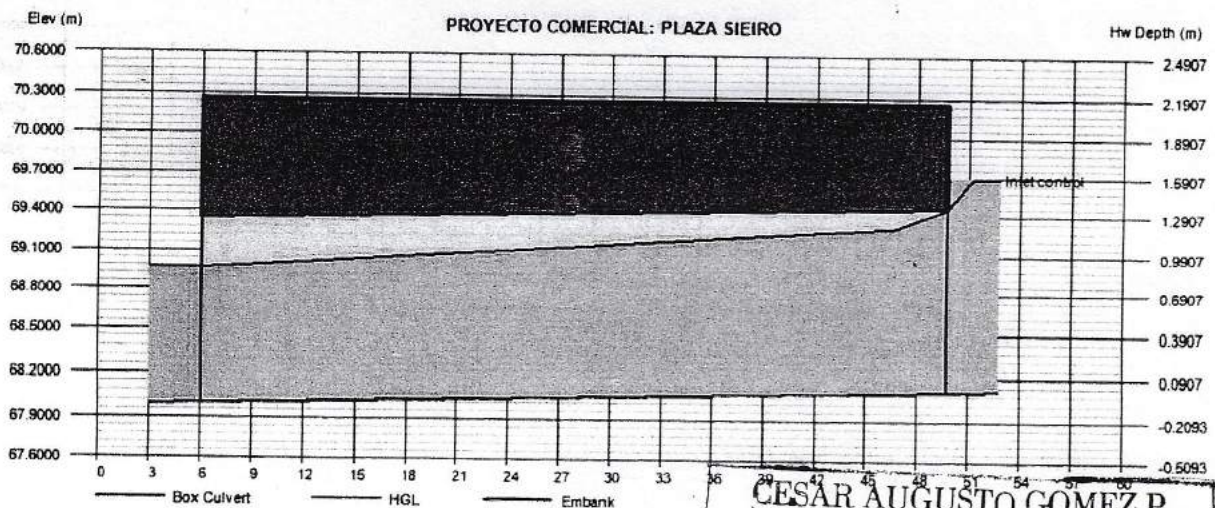
Se selecciono una alcantarilla de cajón rectangular con dimensiones de  $1.35\text{m} \times 1.35\text{m}$ , un relleno de  $1.00\text{m}$  de material de compactación. A continuación se muestran los datos de entrada y los datos de salida del diseño hidráulico de la alcantarilla de cajón.

### 6.1 RESULTADOS FINALES DE LA SIMULACION HIDRAULICA.

Para el caudal máximo de  $4.05 \text{ m}^3/\text{s}$ , se puede apreciar que el cajón tiene la capacidad necesaria para desalojar el caudal máximo según el estudio hidrológico propuesto. Los resultados del estudio hidráulico se muestran a continuación:

Q			Veloc		Depth		HGL		HGL	
Total	Pipe	Over	Dn	Up	Dn	Up	Dn	Up	Hw	Hw/D
(cms)	(cms)	(cms)	(m/s)	(m/s)	(mm)	(mm)	(m)	(m)	(m)	
0.5000	0.5000	0.0000	1.5366	1.2010	241.0365	308.3951	68.2410	68.4177	68.4732	0.2696
1.0000	1.0000	0.0000	1.9369	1.5326	382.4418	483.3333	68.3824	68.5926	68.6871	0.4280
1.5000	1.5000	0.0000	2.2177	1.7570	501.0066	632.3754	68.5010	68.7417	68.8665	0.5609
2.0000	2.0000	0.0000	2.4414	1.9350	606.8094	765.6091	68.6068	68.8749	69.0267	0.6796
2.5000	2.5000	0.0000	2.6303	2.0801	704.0361	890.2666	68.7040	68.9996	69.1739	0.7886
3.0000	3.0000	0.0000	2.7955	2.2100	794.9329	1005.5480	68.7949	69.1149	69.3116	0.8906
3.5000	3.5000	0.0000	2.9432	2.3233	880.8811	1115.8810	68.8809	69.2252	69.6337	1.1292
4.0000	4.0000	0.0000	3.0774	2.4243	962.8063	1222.1910	68.9628	69.3315	69.7000	1.1783

### Comportamiento de la alcantarilla de cajón durante la avenida máxima



CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2009-006-054  
LEY 18 DEL 26 DE ENERO DE 1958



# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectangular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

### Embankment

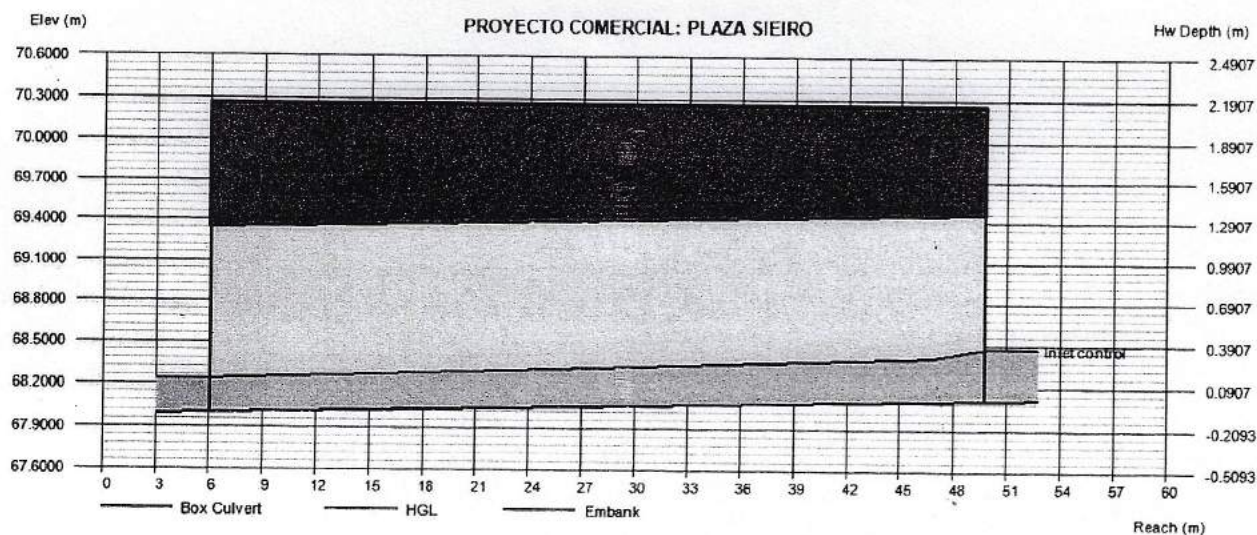
Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 0.5000  
 Qpipe (cms) = 0.5000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 1.5366  
 Veloc Up (m/s) = 1.2010  
 HGL Dn (m) = 68.2410  
 HGL Up (m) = 68.4177  
 Hw Elev (m) = 68.4732  
 Hw/D (m) = 0.2696  
 Flow Regime = Inlet Control





# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectangular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

### Embankment

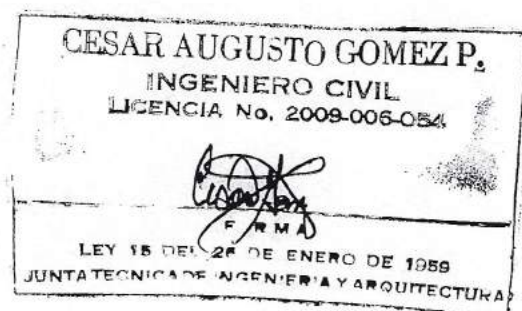
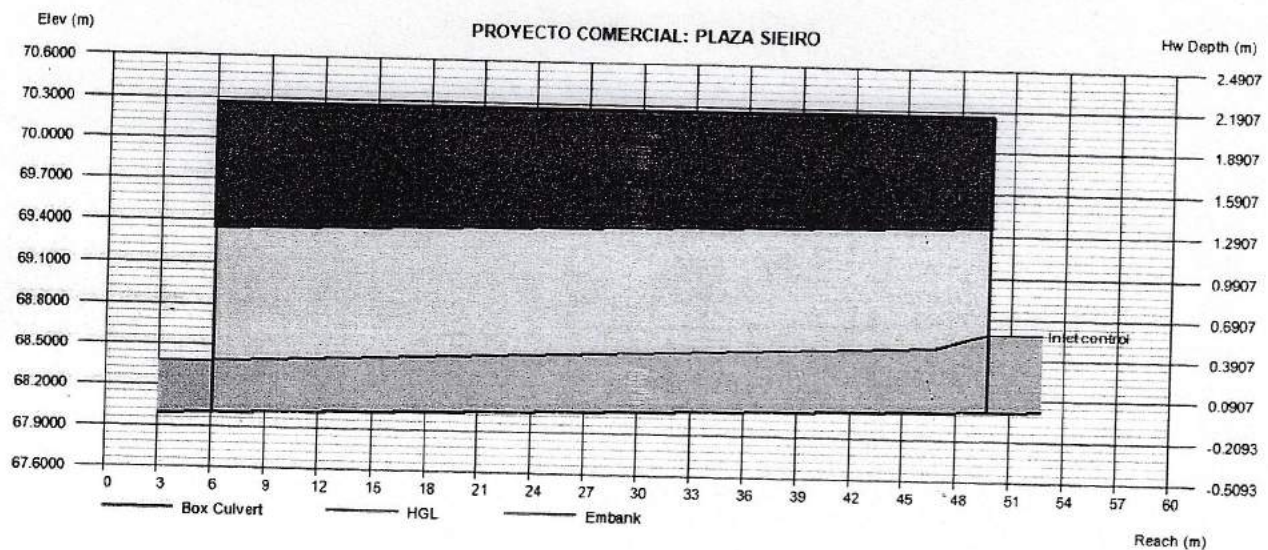
Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 1.0000  
 Qpipe (cms) = 1.0000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 1.9369  
 Veloc Up (m/s) = 1.5326  
 HGL Dn (m) = 68.3824  
 HGL Up (m) = 68.5926  
 Hw Elev (m) = 68.6871  
 Hw/D (m) = 0.4280  
 Flow Regime = Inlet Control





# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectagular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

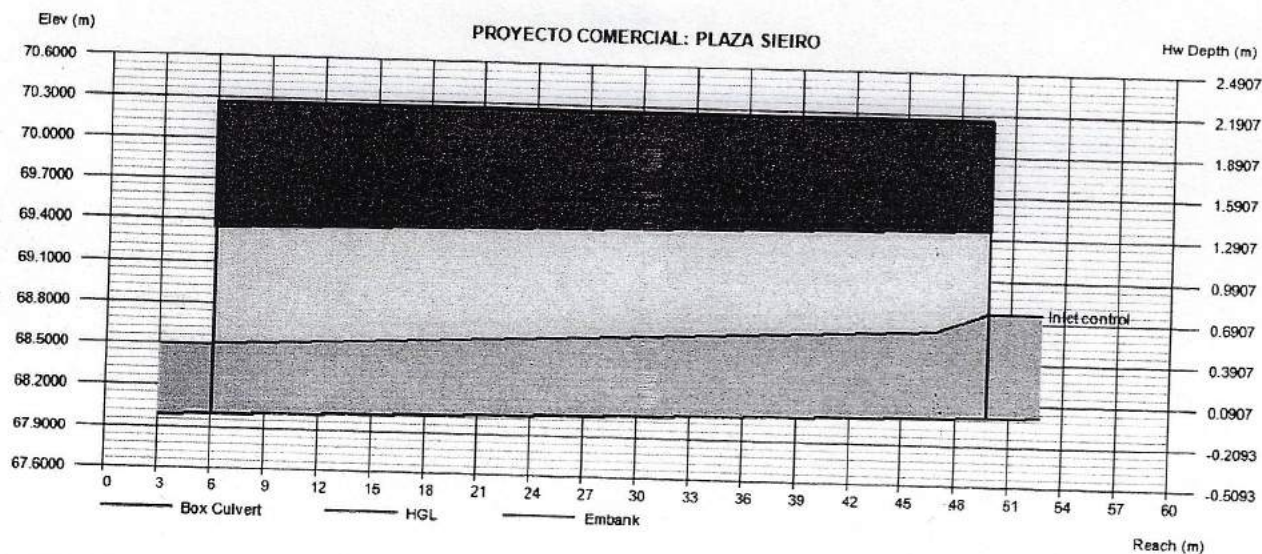
**Embankment**  
 Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 1.5000  
 Qpipe (cms) = 1.5000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 2.2177  
 Veloc Up (m/s) = 1.7570  
 HGL Dn (m) = 68.5010  
 HGL Up (m) = 68.7417  
 Hw Elev (m) = 68.8665  
 Hw/D (m) = 0.5609  
 Flow Regime = Inlet Control



CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA No. 2009-006-054  
 LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectangular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

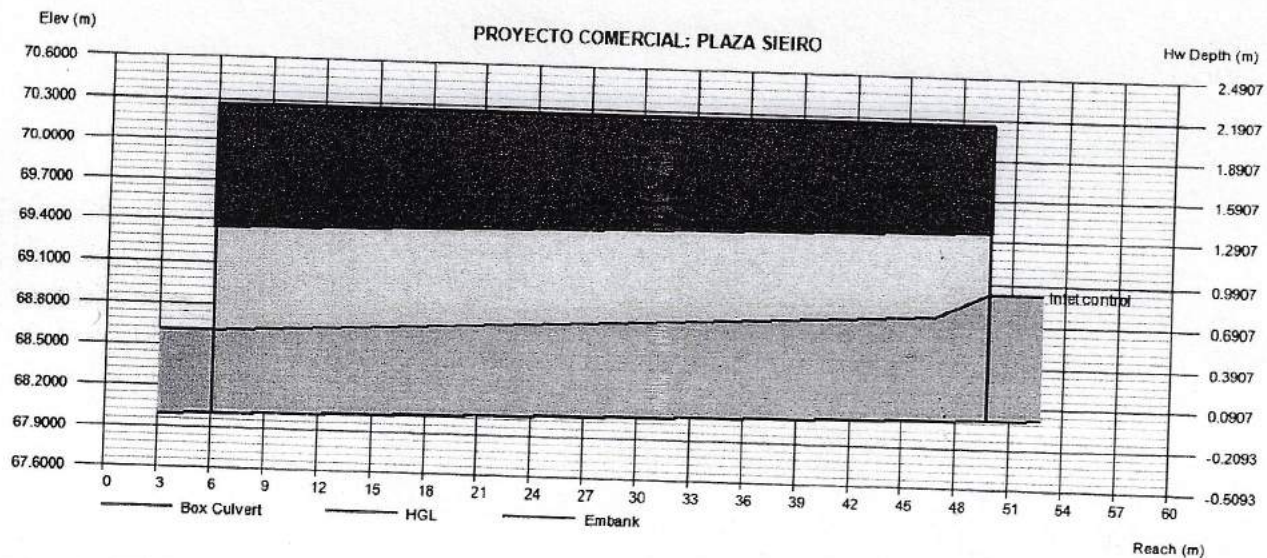
**Embankment**  
 Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 2.0000  
 Qpipe (cms) = 2.0000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 2.4414  
 Veloc Up (m/s) = 1.9350  
 HGL Dn (m) = 68.6068  
 HGL Up (m) = 68.8749  
 Hw Elev (m) = 69.0267  
 Hw/D (m) = 0.6796  
 Flow Regime = Inlet Control





# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m)	= 68.0000
Pipe Length (m)	= 43.7250
Slope (%)	= 0.2500
Invert Elev Up (m)	= 68.1093
Rise (mm)	= 1350.0
Shape	= Box
Span (mm)	= 1350.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Rectangular Concrete
Culvert Entrance	= Tapered inlet throat
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

### Embankment

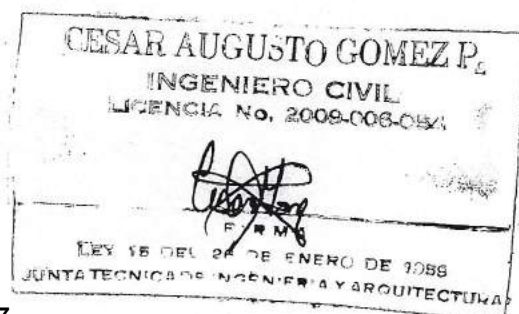
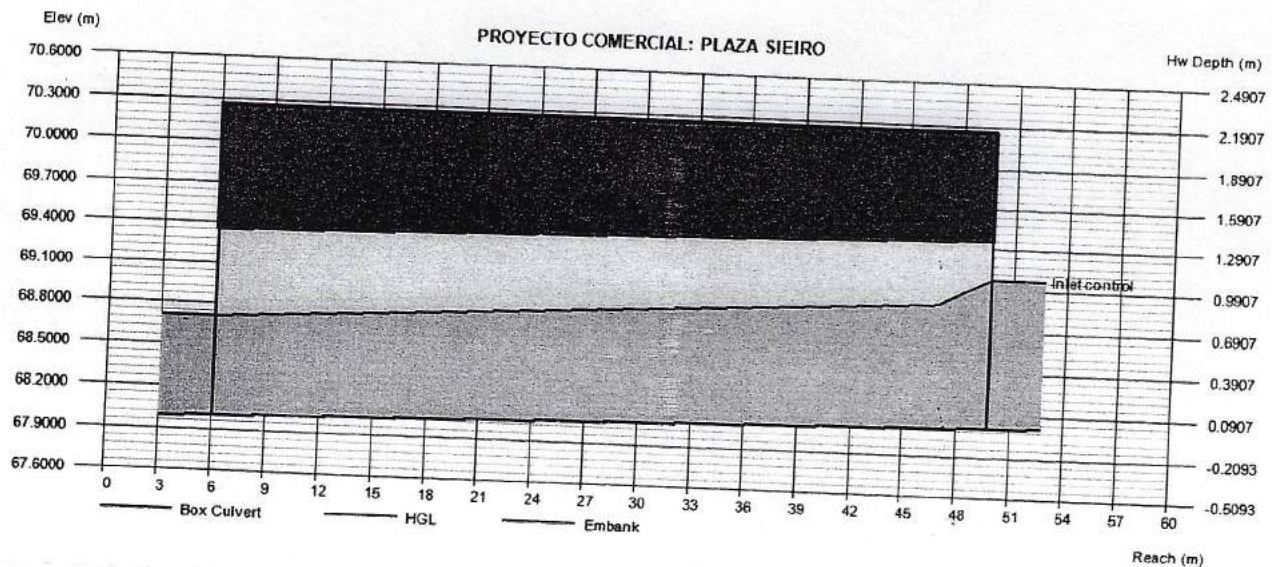
Top Elevation (m)	= 70.2600
Top Width (m)	= 43.7249
Crest Width (m)	= 1.5000

### Calculations

Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 4.5000
Tailwater Elev (m)	= 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms)	= 2.5000
Qpipe (cms)	= 2.5000
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.6303
Veloc Up (m/s)	= 2.0801
HGL Dn (m)	= 68.7040
HGL Up (m)	= 68.9996
Hw Elev (m)	= 69.1739
Hw/D (m)	= 0.7886
Flow Regime	= Inlet Control





# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

Jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectangular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

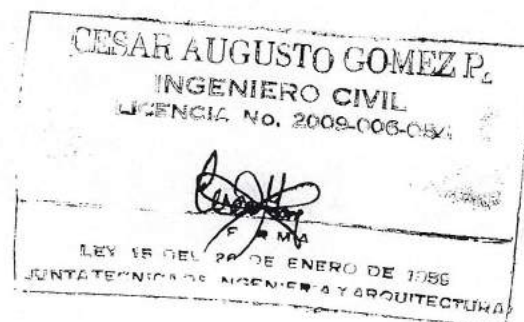
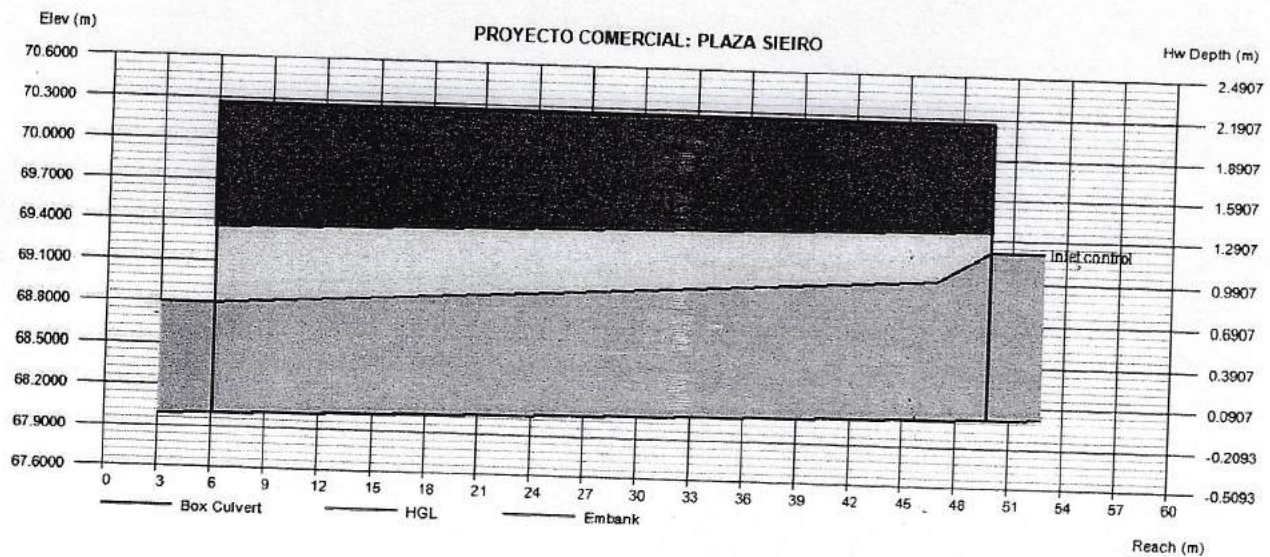
**Embankment**  
 Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 3.0000  
 Qpipe (cms) = 3.0000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 2.7955  
 Veloc Up (m/s) = 2.2100  
 HGL Dn (m) = 68.7949  
 HGL Up (m) = 69.1149  
 Hw Elev (m) = 69.3116  
 Hw/D (m) = 0.8906  
 Flow Regime = Inlet Control





# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectangular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

### Embankment

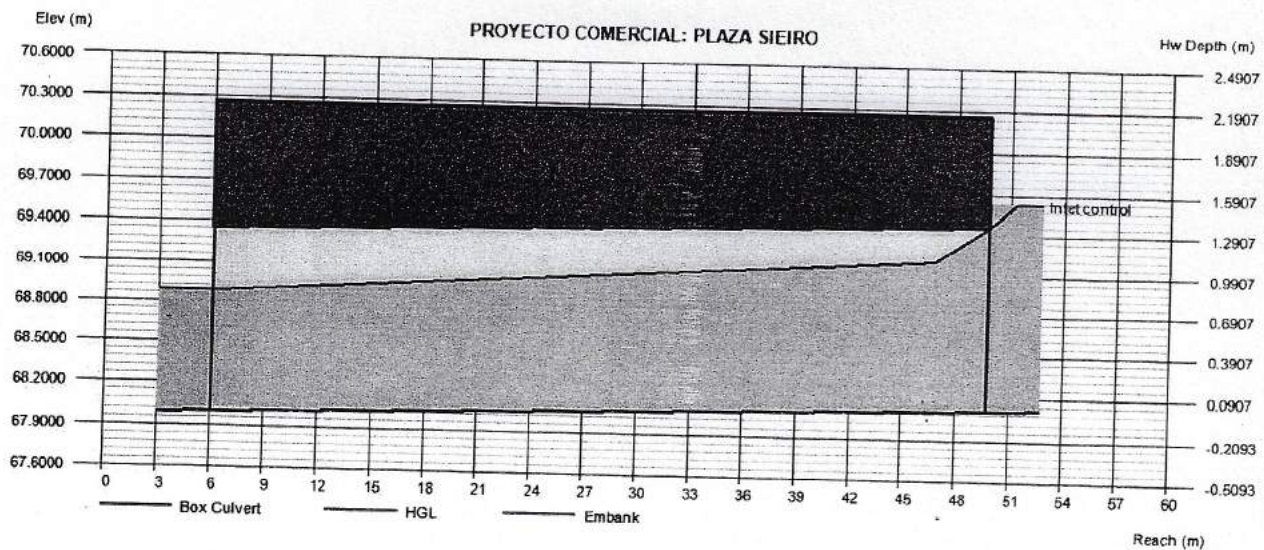
Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 3.5000  
 Qpipe (cms) = 3.5000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 2.9432  
 Veloc Up (m/s) = 2.3233  
 HGL Dn (m) = 68.8809  
 HGL Up (m) = 69.2252  
 Hw Elev (m) = 69.6337  
 Hw/D (m) = 1.1292  
 Flow Regime = Inlet Control





# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

jueves, abr 11 2019

## PROYECTO COMERCIAL: PLAZA SIEIRO

Invert Elev Dn (m) = 68.0000  
 Pipe Length (m) = 43.7250  
 Slope (%) = 0.2500  
 Invert Elev Up (m) = 68.1093  
 Rise (mm) = 1350.0  
 Shape = Box  
 Span (mm) = 1350.0  
 No. Barrels = 1  
 n-Value = 0.013  
 Culvert Type = Rectangular Concrete  
 Culvert Entrance = Tapered inlet throat  
 Coeff. K,M,c,Y,k = 0.475, 0.667, 0.0179, 0.97, 0.2

### Embankment

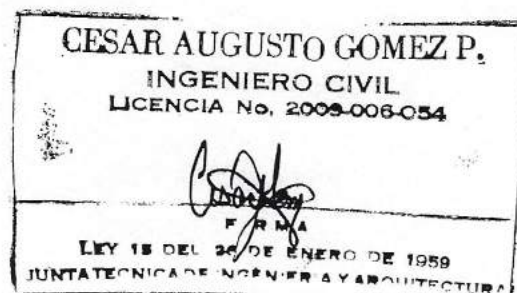
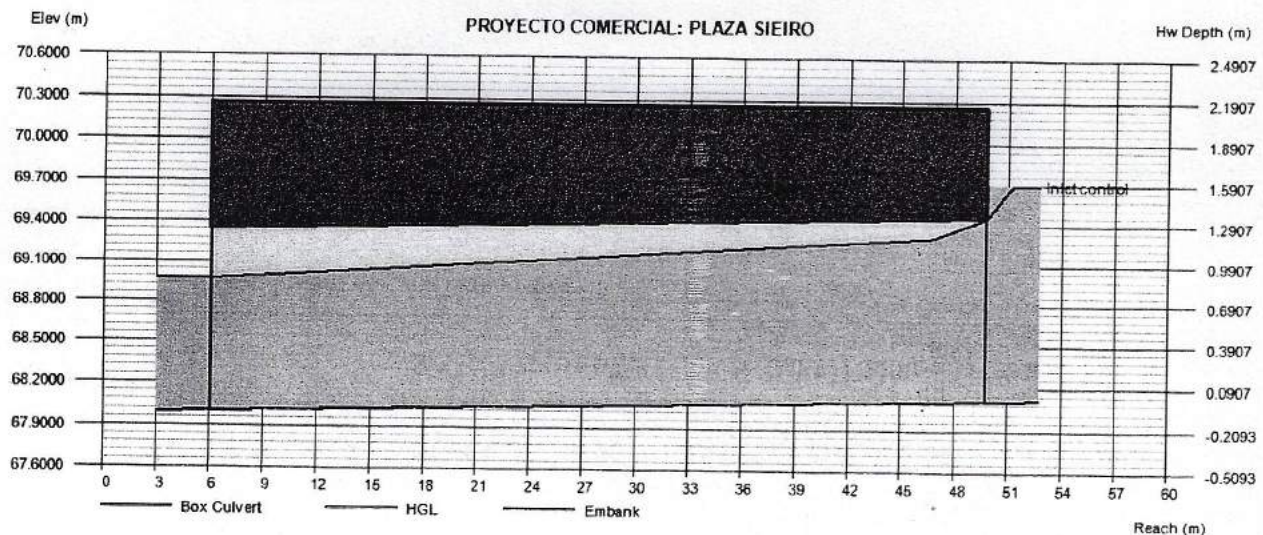
Top Elevation (m) = 70.2600  
 Top Width (m) = 43.7249  
 Crest Width (m) = 1.5000

### Calculations

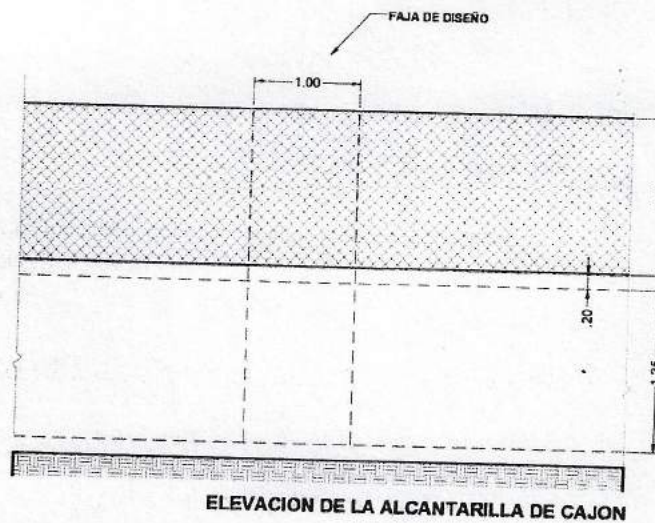
Qmin (cms) = 0.0000  
 Qmax (cms) = 4.5000  
 Tailwater Elev (m) = 0.00

### Highlighted

Qtotal (cms) = 4.0000  
 Qpipe (cms) = 4.0000  
 Qovertop (cms) = 0.0000  
 Veloc Dn (m/s) = 3.0774  
 Veloc Up (m/s) = 2.4243  
 HGL Dn (m) = 68.9628  
 HGL Up (m) = 69.3315  
 Hw Elev (m) = 69.7000  
 Hw/D (m) = 1.1783  
 Flow Regime = Inlet Control



## 7. DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA ALCANTARILLA DE CAJÓN



CESAR AUGUSTO GOMEZ P.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA No. 2008-008-054

EL 18 DEL 20 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

### CODIGO DE DISEÑO

Para el diseño estructural del Cajón pluvial se utilizó el Código AASTHO-LRFD 2014 y el código ACI-318-08 para el diseño de las estructuras de concreto.

#### 1. CARGAS EN LA ALCANTARILLA. (En fajas de 1 m de ancho).

- Peso propio de la losa superior e inferior:

$$W_{\text{losa sup}} = (0.20\text{m})(1.00\text{m}) \left( 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) = 480 \text{ kg/m}$$

$$P_{\text{losa sup}} = (1.35\text{m}) * 480 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \quad P_{\text{losa sup}} = 650 \text{ kg}$$

- Peso propio de cada pared lateral.

$$P_{\text{losa sup}} = (0.20\text{m})(1.00\text{m})(1.75\text{m}) \left( 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) = 840 \text{ kg}$$

- Carga distribuida sobre el terreno por el peso propio de la alcantarilla de cajón sin agua.

$$R_{\text{terreno}} = \frac{(650 + 650 + 840 + 840)\text{kg}}{1.75 \text{ m}} = 1703 \text{ kg/m}$$

- Carga distribuida sobre el terreno por el peso propio de la alcantarilla de cajón con agua.

$$R_{\text{terreno}} = \frac{(650 + 650 + 840 + 840 + 1822.5)\text{kg}}{1.75 \text{ m}} = 2745 \text{ kg/m}$$



## 2. PRESION VERTICAL DEL TERRENO (EV)

$$F_E = 1 + 0.20 \left[ \frac{H}{B_E} \right] \leq 1.15$$

$$F_E = 1 + 0.20 \left[ \frac{1.00}{1.75} \right] \leq 1.15$$

$$F_E = 1.11 \leq 1.15$$

Donde:

$F_E$  = factor de interacción suelo-estructura para elementos enterrados.

$H$  = profundidad del relleno en metros.

$B_E$  = ancho exterior de la alcantarilla (m).



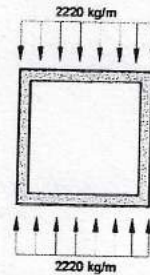
## 3. PRESION DEL TERRENO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ALCANTARILLA.

$$EV = F_E * \gamma * H$$

$$EV = 1.11 * 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * (1.00 \text{ m})$$

$$EV = 2220 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

Asumiendo que la losa del fondo es rígida comparada con la sub-base, las reacciones del suelo a las cargas verticales aplicadas a la alcantarilla se consideran uniformemente distribuidas en el fondo de la losa.



PRESION VERTICAL DEL RELLENO Y REACCION DEL SUELO

## 4. PRESION HORIZONTAL DEL TERRENO (EH).

Asumiendo que el suelo a utilizar tiene un ángulo de fricción interna igual a  $\phi = 21.5^\circ$ . El coeficiente de empuje lateral es:

$$K_a = \tan^2 \left( 45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

$$K_a = \tan^2 \left( 45^\circ - \frac{21.5}{2} \right)$$

$$K_a = 0.464$$

- Presión lateral del terreno en la parte superior de la alcantarilla.

$$EH_1 = K_a * \gamma * H_1$$

$$EH_1 = (0.464) * 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * (1.00 \text{ m})$$

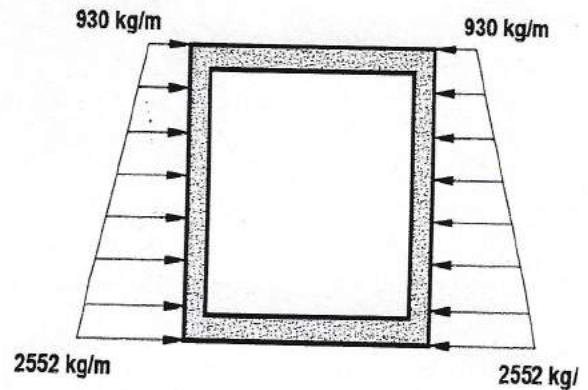
$$EH_1 = 930 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

- Presión lateral del terreno en la parte inferior de la alcantarilla.

$$EH_1 = K_a * \gamma * H_1$$

$$EH_1 = (0.464) * 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * (2.75 \text{ m})$$

$$EH_1 = 2552.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$



PRESION HORIZONTAL DEL TERRENO

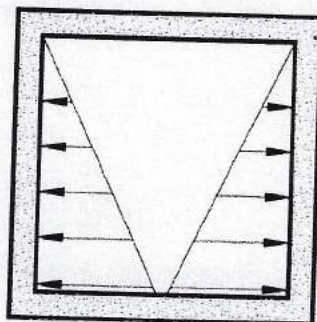
### 5. PRESION HORIZONTAL DEBIDA AL AGUA.

Se consideran dos casos de carga, una cuando la alcantarilla está llena de agua y vacía. Cuando la alcantarilla está llena de agua la presión en el fondo de la misma es:

$$W_{\text{agua}} = \gamma * H$$

$$W_{\text{agua}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * (1.35\text{m})$$

$$W_{\text{agua}} = 1350 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$



1350 kg/m



### 6. PRESION VERTICAL DEBIDA A LA SOBRECARGA DEL LOCAL COMERCIAL.

- CARGA MUERTA (De acuerdo al cuadro de cargas del REP-2004)

• Losa (10 cm).	2.40 KN/m <sup>2</sup> (240 kg/m <sup>2</sup> ) (REP-2014)
• Baldosas.	1.45 KN/m <sup>2</sup> (145 kg/m <sup>2</sup> ) (REP-2014)
• Paredes 4"	1.40 KN/m <sup>2</sup> (140 kg/m <sup>2</sup> ) (REP-2014)
• Ventanas, vidrios y marcos	0.40 KN/m <sup>2</sup> (40 kg/m <sup>2</sup> ) (REP-2014)
• Repello cemento y arena.	0.25 KN/m <sup>2</sup> (25 kg/m <sup>2</sup> ) (REP-2004)

Total 5.9 KN/m<sup>2</sup> (590 kg/m<sup>2</sup>) (REP-2014)

- CARGA VIVA (OFICINAS) (De acuerdo al cuadro de cargas del REP-2014)

• Carga Viva (Oficinas)	2.50 KN/m <sup>2</sup> (250 kg/m <sup>2</sup> ) (REP-2014)
-------------------------	--

### 7. CARGA ULTIMA Y CARGA DE SERVICIO DEBIDA A SOBRECARGA.

$$W_{\text{ultima}} = 1.2W_{\text{muerta}} + 1.6W_{\text{viva}}$$

$$W_{\text{ultima}} = 1.2 * \left( 590 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right) + 1.6 * \left( 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right)$$

$$W_{\text{ultima}} = 1108 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{\text{servicio}} = 1.27 * \left( 590 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right) + 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$W_{\text{servicio}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$W_{\text{servicio}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$



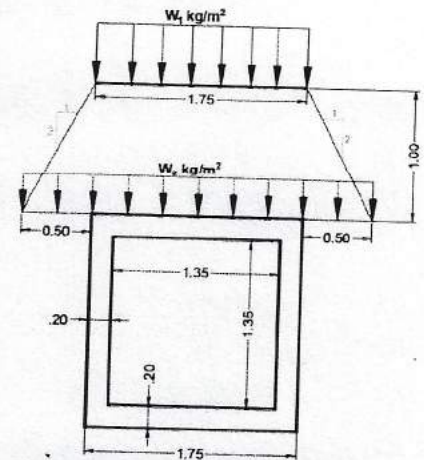
### 8. EFECTO DE LA SOBRECARGA SOBRE LA LOSA SUPERIOR DE LA ALCANTARILLA.

$$W_{\text{sobrecarga\_muerta}} = \frac{\left(750 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)(1.75\text{m})(1.00\text{m})}{(1.75\text{m} + 1.00\text{m})(1.00\text{m})}$$

$$W_{\text{sobrecarga\_muerta}} = 515 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$W_{\text{sobrecarga\_viva}} = \frac{\left(250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)(1.75\text{m})(1.00\text{m})}{(1.75\text{m} + 1.00\text{m})(1.00\text{m})}$$

$$W_{\text{sobrecarga\_viva}} = 172 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$



PRESION DEBIDA A LA SOBRECARGA

### 9. CARGAS ULTIMAS PARA LOS MUROS Y LAS LOSAS DE LA ALCANTARILLA.

Se calculará el efecto total de las cargas involucradas en el diseño estructural de la alcantarilla de cajón.

$$W_{u\text{losa\_sup}} = 1.2(W_{\text{losa}} + W_{\text{sobrecarga}}) + 1.6 * W_{\text{live}} + W_{\text{relleno}}$$

$$W_{u\text{losa\_sup}} = 1.2 \left[ \frac{650}{(1.75 * 1.00)} + 515 \right] \frac{\text{kg}}{\text{m}} + 1.6 * 172 \frac{\text{kg}}{\text{m}} + 1.35 * 2220 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

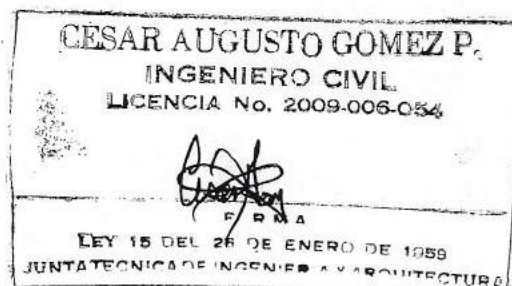
$$W_{u\text{losa\_sup}} = 4336 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$W_{u\text{losa\_inf}} = W_{\text{total}} + W_{\text{agua}} + EV$$

$$W_{u\text{losa\_inf}} = \frac{W_{\text{total}} + W_{\text{agua}}}{1.75} + EV$$

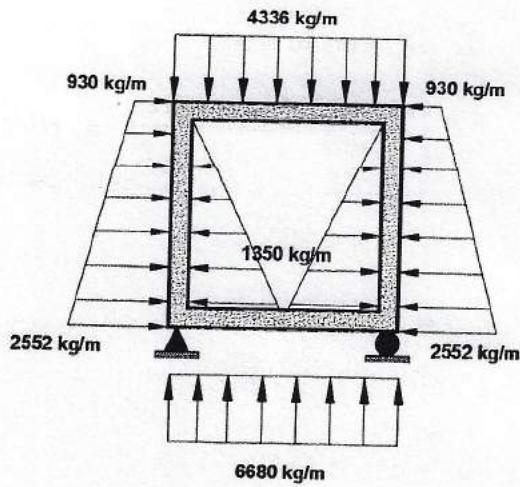
$$W_{u\text{losa\_inf}} = 1.2 \left( \frac{2976 \text{ kg} + 1825 \text{ kg} + 320.12}{1.75\text{m}} \right) + 1.6 * 107 \frac{\text{kg}}{\text{m}} + 1.35 * 2220 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$W_{u\text{losa\_inf}} = 6680 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \text{ con agua} \rightarrow W_{u\text{losa\_inf}} = 5430 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \text{ sin agua}$$

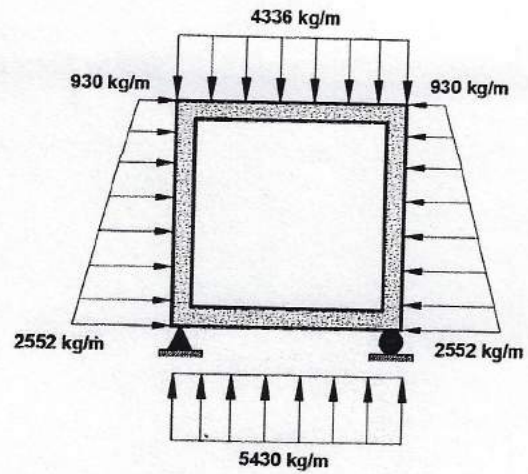




### ESTRUCTURA CON AGUA

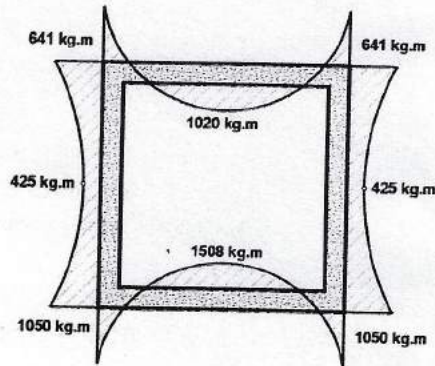


### ESTRUCTURA SIN AGUA

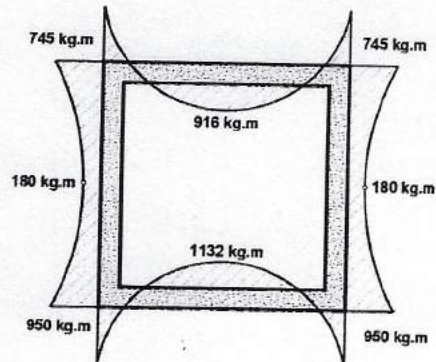


Para el análisis estructural se empleo el Método de Hardy-Cross. A continuación se plantean los dos posibles escenarios, uno cuando el cajón está lleno de agua y el otro escenario cuando el cajón está vacío.

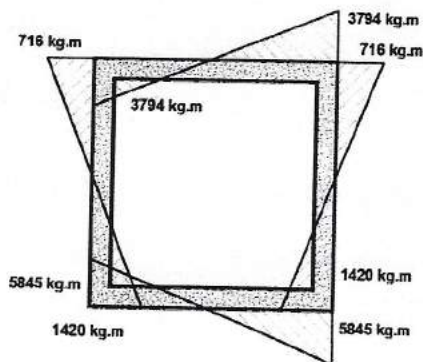
### DIAGRAMA DE MOMENTOS (CON AGUA)



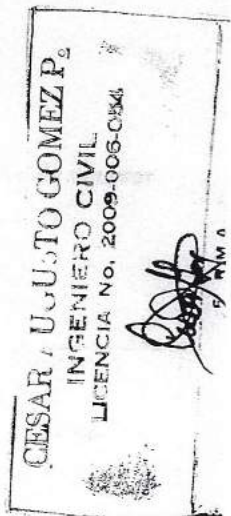
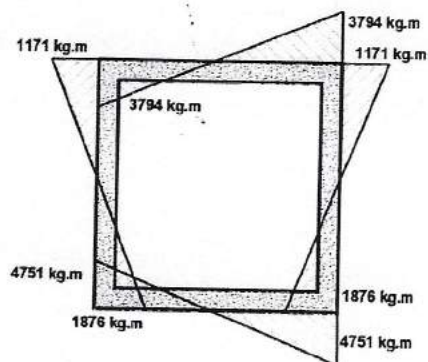
### DIAGRAMA DE MOMENTOS (SIN AGUA)



### DIAGRAMA DE CORTANTE (CON AGUA)



### DIAGRAMA DE CORTANTE (SIN AGUA)



**10. DISEÑO EN HORMIGON PARA LA LOSA SUPERIOR E INFERIOR**  
**• CAPACIDAD DEL SUELO.**

De acuerdo al estudio de suelos la capacidad del suelo a los 1.50 m es de  $4800 \text{ kg/m}^2$

$$W_{T_{CW}} = \frac{2976 \text{ kg} + (1.35 * 1.35 * 1000) \text{ kg}}{1.75} + 515 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + \frac{2220 \text{ kg}}{\text{m}^2} \rightarrow W_{T_w} = 5477 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$W_{T_{SW}} = \frac{2976 \text{ kg}}{1.75} + 515 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 2220 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \rightarrow W_{T_w} = 4435 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$F. S_{\text{con\_Agua}} = \frac{\text{Resistencia del suelo}}{\text{Peso de la estructura con agua}} = \frac{4800 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}{5477} = 0.88$$

$$F. S_{\text{Sin\_agua}} = \frac{\text{Resistencia del suelo}}{\text{Peso de la estructura con agua}} = \frac{4800 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}{4435 \text{ kg}} = 1.08$$

A esta profundidad el suelo no es capaz de tolerar el peso de la estructura por lo tanto, se recomienda realizar una excavación de 2.00 hasta encontrar un estrato de limo con restos de roca con una capacidad admisible de suelo de  $17.9 \text{ ton/m}^2$ .

$$F. S_{\text{con\_Agua}} = \frac{\text{Resistencia del suelo}}{\text{Peso de la estructura con agua}} = \frac{17900 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}{5477} = 3.27$$

$$F. S_{\text{Sin\_agua}} = \frac{\text{Resistencia del suelo}}{\text{Peso de la estructura con agua}} = \frac{17900 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}{4435 \text{ kg}} = 4.04$$

Se recomienda excavar 2.00 metros de terreno por el cauce de agua hasta encontrar suelo con alta capacidad de soportar las fuerzas debidas a carga muerta, relleno, y cargas muertas de la plaza comercial Sieiro.

**• VERIFICACION POR FLEXION.**

1. Muro Superior  $M_U = 1020 \text{ kg. m}$
2. Muro Inferior.  $M_U = 1508 \text{ kg. m}$
3. Muro Lateral  $M_U = 1050 \text{ kg. m}$

$$M_U = \phi M_n$$

$$M_U = \phi A_s f_y \left( d - \frac{a}{2} \right) \rightarrow a = \frac{A_s f_y}{0.85 * f' c b}$$

**Formula para el cálculo de área de acero requerido.**

$$\left[ \frac{0.90 f_y^2}{1.7 f' c b} \right] A_s - [0.90 f_y d] A_s + M_u = 0$$

$$A_s^2 - [0.90 f_y d] \left[ \frac{1.7 f' c b}{0.90 f_y^2} \right] A_s + \left[ \frac{1.7 f' c b}{0.90 f_y^2} \right] M_u = 0$$







$$A_s^2 - \left[ \frac{17df'cb}{10fy} \right] A_s + \left[ \frac{17f'cb}{9fy^2} \right] M_u = 0$$

$$A_s^2 - \left[ \frac{683774}{4200} \right] A_s + \left[ \frac{17}{5670} \right] M_u = 0$$

- **Calculo del acero para muro superior** ,  $M_u = 1020 \text{ kg.m}$

$$A_s^2 - \left[ \frac{683774}{4200} \right] A_s + \left[ \frac{17}{5670} \right] (1020 * 100) = 0 \rightarrow A_s^2 - 162.803A_s + 305.82 \rightarrow A_s = 1.90 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = \frac{14}{fy} * bd \rightarrow A_{smin} = \frac{14}{4200} (100)(14.365) \rightarrow A_{smin} = 4.80 \text{ cm}^2 \text{ utilizar usar 4\#5 @ 0.20 m}$$

Utilizar acero por temperatura= #3@0.15 c/c,a,d

- **Calculo del acero para muro inferior** ,  $M_u = 1508 \text{ kg.m}$

$$A_s^2 - \left[ \frac{683774}{4200} \right] A_s + \left[ \frac{17}{5670} \right] (1508 * 100) = 0 \rightarrow A_s^2 - 162.803A_s + 452.134 \rightarrow A_s = 2.83 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = \frac{14}{fy} * bd \rightarrow A_{smin} = \frac{14}{4200} (100)(14.365) \rightarrow A_{smin} = 4.80 \text{ cm}^2 \text{ utilizar usar 4\#5 @ 0.20 m}$$

Utilizar acero por temperatura= #3@0.15 c/c,a,d

- **Calculo del acero para muro inferior** ,  $M_u = 1050 \text{ kg.m}$

$$A_s^2 - \left[ \frac{683774}{4200} \right] A_s + \left[ \frac{17}{5670} \right] (1050 * 100) = 0 \rightarrow A_s^2 - 162.803A_s + 314.815 \rightarrow A_s = 1.96 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = \frac{14}{fy} * bd \rightarrow A_{smin} = \frac{14}{4200} (100)(14.365) \rightarrow A_{smin} = 4.80 \text{ cm}^2 \text{ utilizar usar 4\#5 @ 0.20 m, c/c}$$

Utilizar acero por temperatura= #3@0.15 c/c,a,d

- **VERIFICACION POR CORTANTE**

- **FUERZA QUE ABSORBE EL CONCRETO.**

$$V_c = \phi * 0.53 * \sqrt{f'c} b d$$

$$V_c = 0.90 * 0.53 * \sqrt{280} * 100 * 14.365$$

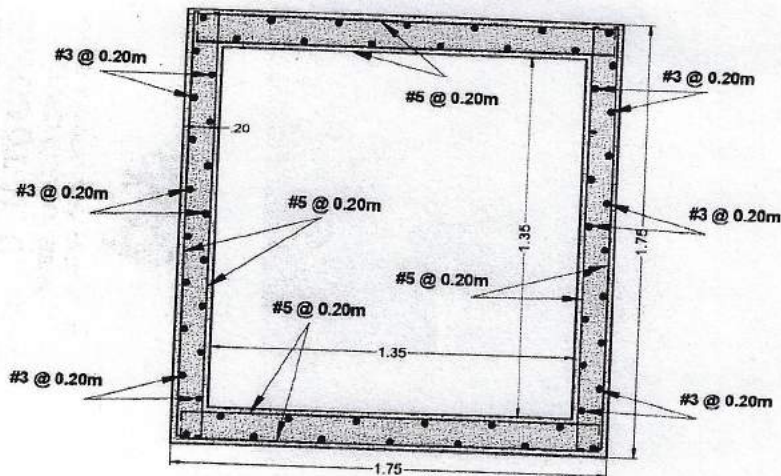
$$V_c = 11,466 \text{ kg}$$

$\phi V_c \geq V_u$  " No se requiere el uso de estribos para ninguna losa del cajón"



## 11. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA ALCANTARILLA DE CAJON DE UNA CELDA.

**DETALLE ESTRUCTURAL  
ALCANTARILLA DE CAJON**

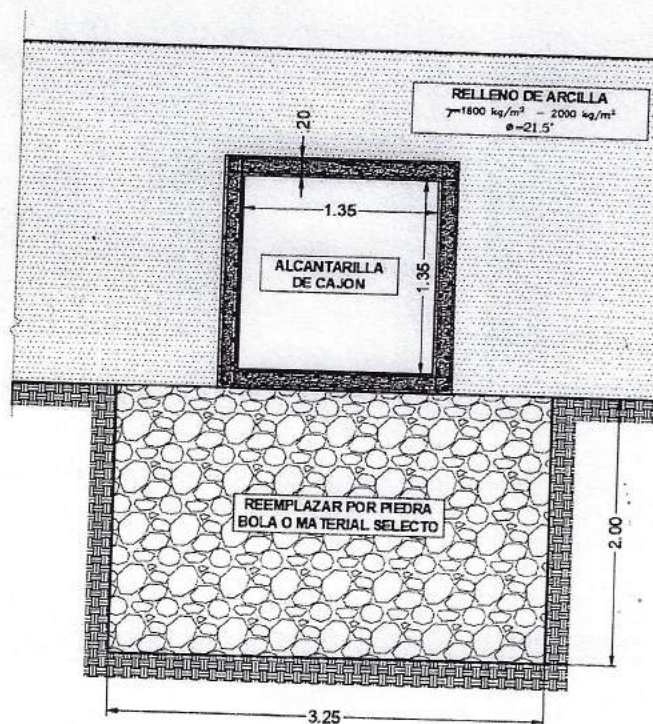


### ESPECIFICACIONES GENERALES

- El concreto será de 4000 Psi.
- Las barras de acero serán G60 (60,000 Psi)
- La capacidad admisible del suelo debe ser por lo menos  $1 \text{ kg/cm}^2$ . Verificar según estudio de suelos.

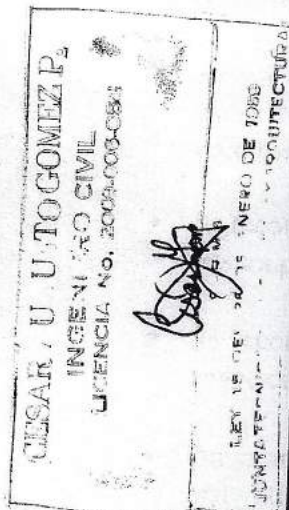


## DETALLE FINALES DEL ALCANTARILLA DE CAJON





## 8. Imágenes de la Quebrada "El Varital".



## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO HIDROLOGICO.

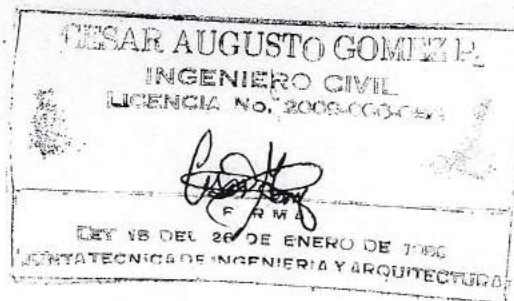
- El caudal generado en la quebrada "El Varital" para un periodo de retorno de 50 años es de 4.05 m<sup>3</sup>/s.
- Las secciones transversales de la quebrada "El Varital" muestran una diferencia de elevación entre el punto más alto y bajo de es de aproximadamente 0.40 metros, con una pendiente promedio de 0.5%.
- La cuenca de la quebrada "El Varital", mediante análisis de imágenes de la alta resolución es de 7.50 Has que comprenden desde la calle K Norte, hasta la Calle Panamericana próxima al Super Barú.



- El análisis hidráulico determino que la alcantarilla de cajón de 1.35mx1.35m es capaz de conducir el caudal máximo estimado mediante la fórmula racional.
- El cauce actual natural muestra altos niveles de agua. Esto se debe a que las tuberías transversales están totalmente obstruidas por ramas de arboles y basura, como se aprecia en las imágenes. Se recomienda durante la construcción del cajón, dejar espacios para la limpieza de la misma.
- Se recomienda colocar una rejilla en la entrada del cajón que pueda interceptar restos de arboles y basura proveniente de la parte aguas arriba de la cuenca.
- Se recomienda colocar rejilla al inicio de la canalización con el objetivo de retener restos de vegetación y basura que puedan dificultar el paso del agua.
- Por motivos de seguridad, se deberá reemplazar 2 metros de terreno natural por 2 metros de material selecto o piedra bola para la transferencia de esfuerzo al estrato fuerte con  $17.9 \text{ ton/m}^2$

#### 10. BIBLIOGRAFIA.

- EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA. S.A, (ETESA). Datos hidrometeorológicos.
- CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogota, Colombia. 584 Págs.
- US ARMY. 2015. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p.
- American Concrete Institute; ACI 318-08: Building Code requirements for reinforced concrete.
- AASHTO LRFD Bridge Design Specifications. Washington, D.C. :American Association of State Highway and Transportation Officials, 2008.





**6. COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO Y RECIBO DE PAGO DE  
EVALUACIÓN**



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 161111**

Fecha de Emisión:

23	04	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

23	05	2019
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**CLARK 2017, S.A.**

Representante Legal:

**MANUEL SIEIRO CORTIZO**

Inscrita

Tomo
<input type="text"/>
Ficha
<input type="text"/>

Folio
155646903
Imagen
<input type="text"/>

Asiento
<input type="text"/>
Documento
<input type="text"/>

Rollo
<input type="text"/>
Finca
<input type="text"/>

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

ADMINISTRACIÓN Y

FINANZAS

DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ



## Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

No.

4032938

## Información General

**Hemos Recibido De** CLARK 2017,S.A. / FOLIO 155646903 **Fecha del Recibo** 18/4/2019

**Administración Regional** Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí **Guía / P. Aprov.**

**Agencia / Parque** Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

**Efectivo / Cheque** **No. de Cheque**

Cheque 200129 B/. 353.00

**La Suma De** TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 **B/. 353.00**

## Detalle de las Actividades

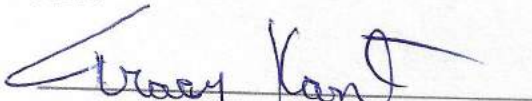
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>				<b>B/. 353.00</b>	

## Observaciones

PAGO POR EIA CAT I PROYECTO PLAZA CLARK ,MAS PAZ Y SALVO R/L MANUEL SIERIO CORTIZO CED:N-13-44

Día	Mes	Año	Hora
18	04	2019	11:15:48 AM

Firma

  
**Nombre del Cajero** Trayci Valdes



IMP 1



**7. CERTIFICACIÓN DEL MUNICIPIO DE DAVID, ASIGNACIÓN DE USO DE  
SUELO.**



REPUBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
**MUNICIPIO DE DAVID**

**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO TERROTORIAL DEL MUNICIPIO DE DAVID, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y A SOLICITUD DEL ARQUITECTO MIGUEL ANGEL ATENCIO RAMOS.

**CERTIFICA:**

Que según el Plan de Ordenamiento Territorial de David, aprobado según el Acuerdo Municipal No. 07 del 2 de Marzo del 2016 publicado en Gaceta oficial N° 28009 de 2016, Acuerdo Municipal No. 16 del 30 de junio del 2015, de la finca con Folio Real N°6634 (F), Código de Ubicación 4501, propiedad **CLARK 2017, S.A., Lote 19**, ubicada Corregimiento de David, Distrito de David, provincia de Chiriquí.

**ZONIFICACION**

**C 3 COMERCIAL URBANO**

**AREA DE CONSTRUCCION 500% AREA DE LOTE**

Servidumbre	Derecho de Vía	Línea de Construcción
<b>Avenida Francisco Clark</b>	<b>20.00metros</b>	<b>15.00metros</b>
<b>Calle al Sur</b>	<b>15.00metros</b>	<b>10.00metros</b>

Dado en la ciudad de David a los tres (03) días del mes de Diciembre de 2018.

Atentamente:

**Arq. ALBIDIO ROMERO.**

Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial  
Del Distrito de David.



## 8. ESTUDIO DE PERCOLACIÓN

Nota: es importante mencionar que el estudio de percolación indica que el nombre del proyecto es **Plaza Sieiro** y no **PLAZA CLARK**, el cual es el nombre real del proyecto; esto se debe a que el representante legal es de apellido Sieiro. Motivo por el cual el técnico le coloco el nombre de **Plaza Sieiro**.



**PROYECTO: PLAZA SIEIRO**


**ESTUDIO DE PERCOLACIÓN**

**UBICACIÓN: DAVID, CHIRIQUÍ**

**PROPIETARIO: CLARK 2017, S.A.**

**PREPARADO POR ING. EGDAR R. CASTILLO S.**  
**LIC. No. 2,000-006-016**

**FEBRERO DE 2019**

**EGDAR ROLANDO CASTILLO S.**  
**INGENIERO CIVIL**  
**Licencia No. 2,000-006-016**  
  
**FIRMA**  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**PROYECTO:** PLAZA SIEIRO

**UBICACIÓN:** AVE FRANCISCO CLARK, DAVID, CHIRIQUÍ

**PROPIETARIO:** CLARK 2017, S.A.

**REP. LEGAL:** MANUEL SIEIRO

**FINCA:** 6634

**FECHA:** FEBRERO DE 2019

**OBJETIVO:** Determinar el índice de infiltración en el suelo de la finca en estudio.

**CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO:** Consiste en una edificación de dos plantas, tipo plaza con locales comerciales.



**PROYECTO:** PLAZA SIEIRO

**UBICACIÓN:** AVE FRANCISCO CLARK, DAVID, CHIRIQUÍ

**PROPIETARIO:** CLARK 2017, S.A.

**REP. LEGAL:** MANUEL SIEIRO

**FINCA:** 6634

**FECHA:** FEBRERO DE 2019

**OBJETIVO:** Determinar el índice de infiltración en el suelo de la finca en estudio.

**CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO:** Consiste en una edificación de dos plantas, tipo plaza con locales comerciales.





### PRUEBA DE INFILTRACIÓN

Para esta prueba se excava un hoyo de aproximadamente un pie cuadrado que corresponde aproximadamente a un cuadrado de 30 x 30cm y de 18" de profundidad. Se satura los lados y el fondo del hoyo con agua con un mínimo de 24 horas antes de iniciar las lecturas, estando todavía húmedo el suelo se llena el hueco con 15 cm de agua (6"), luego se busca el tiempo en minutos que tardar en descender una pulgada de agua en la prueba.

Número de huecos = 2

H1 Índice de infiltración = 2.0 minutos


H2 Índice de infiltración = 1.5 minutos

Características del suelo: capa vegetal removida, limo arcilloso color café claro con presencia de pequeños cantos rodados hasta 0.60m.

Observación: No hay agua freática superficial.

Los estudios están basados en la obra "Studies on House hold Sewage System"

Al momento de construir el campo de infiltración y si es necesario el pozo de percolación se tendrá en cuenta la topografía del terreno.

EGDAR ROLANDO CASTILLO S.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2,000-006-016  
  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## FOTOGRAFIA DE LA PRUEBA REALIZADA

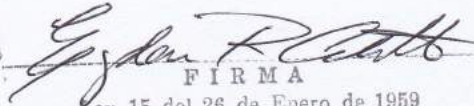


Prueba realizada Hoyo No. 1



Prueba realizada Hoyo No. 2

**Nota:** Recomendamos utilizar un índice de infiltración de 2.0 minutos para el diseño del sistema de percolación para las aguas residuales.

EGDAR ROLANDO CASTILLO S.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2,000-006-016  
  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**9. ENCUESTAS, FICHA INFORMATIVA, COMPLEMENTO Y LISTADO DE FIRMA**



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	1	Fecha	27/4/19
Nombre	Katherina Atencio (Restaurante unplugged)	Educación	Universitaria
Lugar de Residencia	Doleguita	Ocupación	Independiente
		Edad	28
		Género	F

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A	<input type="checkbox"/>	Una actividad contaminante
B	<input checked="" type="checkbox"/>	Oportunidad de inversión y empleos
C	<input type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Una gran Oportunidad de empleo.

Firma Katherina Atencio

Cédula 4-753-142



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	2	Fecha	27/4/19		
Nombre	Pedro Miranda	Educación	Universitaria	Edad	65
Lugar de Residencia	Ave. Obaldia	Ocupación	Independiente	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Que se cumpla con las normas de construcción y  
brinden seguridad en el área

Firma: PEDRO MIRANDA

Cédula 4-120-1864



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	3	Fecha	27/4/19		
Nombre	Luis Dominguez	Educación	Universitaria	Edad	24
Lugar de Residencia	David	Ocupación	Edificadora	Género	F

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	✓
----	--	----	---

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	✓	Desarrollo para la región ✓

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	✓
----	--	----	---

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	✓
----	--	----	---

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	✓
----	--	----	---

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	✓	NO	✗
----	---	----	---

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Cumplir con todas las normas para poder realizar el proyecto

Firma Luis S. Dominguez

Cédula 1-729-2487



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	4	Fecha	27/4/19		
Nombre	Angel Serrano	Educación	Secundaria	Edad	22
Lugar de Residencia	Francisco Clark Estacion Combustible Dafront	Ocupación	Despachador de combustible	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	✓
----	--	----	---

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B	✓	Oportunidad de inversión y empleos
C		Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	✓
----	--	----	---

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	✓
----	--	----	---

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	✓
----	--	----	---

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	✓	NO	
----	---	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma Angel Serrano 4-786-77

Cédula 4-786-1437

# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	5	Fecha	28/04/19		
Nombre	Ricardo Saldana	Educación	Secundaria	Edad	47
Lugar de Residencia	Francisco Clark (Taller Lab. Diesel)	Ocupación	Mecanico	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	✓
----	--	----	---

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	✓	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	✓
----	--	----	---

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	✓
----	--	----	---

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	✓
----	--	----	---

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	✓	NO	
----	---	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Ninguno

Firma Ricardo Saldana B

Cédula 4-237-374



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	6	Fecha	27/4/19		
Nombre	Anthony Patiño	Educación	Universitaria	Edad	27
Lugar de Residencia	David	Ocupación	Independiente	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma Anthony Patiño

Cédula 4-760-246



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	7	Fecha	28/4/19		
Nombre	Rodrigo Castro	Educación	Secundaria	Edad	27
Lugar de Residencia	David (Francisco Clark)	Ocupación	Chofer	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma Rodrigo Castro

Cédula 4-763-866



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	8	Fecha	27/4/19		
Nombre	Pablo Montenegro	Educación	Universitaria	Edad	52
Lugar de Residencia	Francisco Clark	Ocupación	Desempleado	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	-------------------------------------

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Que si construye deje areas verdes con arbotes para  
que no sea muy caluroso el area

Firma 

Cédula 4-160-196



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	9	Fecha	27/4/19		
Nombre	Ana Quiroz	Educación	Universitaria	Edad	27
Lugar de Residencia	Francisco Clark	Ocupación	Gerente General Domino's Pizza	Género	F

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B	<input checked="" type="checkbox"/>	Oportunidad de inversión y empleos
C		Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma Ana Quiroz

Cédula 4-770-1872



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	10	Fecha	28/11/19		
Nombre	Marcos Gomez	Educación	Secundaria	Edad	52
Lugar de Residencia	Francisco Clark ave Obaldia	Ocupación	Independiente	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	✓
----	--	----	---

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	✓	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI		NO	✓
----	--	----	---

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI		NO	✓
----	--	----	---

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	✓
----	--	----	---

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	✓	NO	
----	---	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Genere trabajo para la region

Firma Marcos Gomez

Cédula 4.137.2545



# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

UBICACIÓN: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	11	Fecha	28-4/19		
Nombre	Rodrick Cerrud	Educación	Universitaria	Edad	23
Lugar de Residencia	Trabaja (Public Corp) Ave Francisco Clark	Ocupación	Publicidad	Género	M

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A	<input type="checkbox"/>	Una actividad contaminante
B	<input checked="" type="checkbox"/>	Oportunidad de inversión y empleos
C	<input type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------


5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Firma  Cédula 9-746-1381

# ENCUESTA

PROYECTO: "PLAZA CLARK"

PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.

**UBICACIÓN:** Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de encuesta	12	Fecha	27/4/19		
Nombre	Dayana Rivera	Educación	Secundaria	Edad	20
Lugar de Residencia	Ave obaldía	Ocupación	Vendedora	Género	F

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

## SELECCIONE UNA SOLA OPCIÓN

1. ¿Conocía usted sobre la realización de este proyecto denominado "PLAZA CLARK", a construirse Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2. Considera usted que esta actividad es:

A		Una actividad contaminante
B		Oportunidad de inversión y empleos
C	<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo para la región

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto, afecta la flora y fauna del lugar?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

4. ¿Cree usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la comunidad?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	-------------------------------------

5. ¿Considera usted, que este proyecto es una actividad peligrosa?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

6. ¿Está usted de acuerdo que se desarrolle el proyecto?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

7. ¿Qué recomendaciones o comentarios, le daría usted al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma Dayana Rivera

Cédula 4-797-1454



# CONSULTA PÚBLICA

**PROYECTO:**  
**"PLAZA CLARK"**

**PROMOTOR:**  
**CLARK 2017, S.A.**

A solicitud del **MINISTERIO DE AMBIENTE (MIMBIENTE)**, Formalizando el *Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título IV DE LA PARTICIPACION CIUDADANA EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Capítulo I, DISPOSICIONES GENERALES, Artículo 28 y 29 para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría 1 (EsIA)*; Listamos las personas que han recibido la **Ficha Informativa del Proyecto "PLAZA CLARK"**, a realizarse: Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Fichas técnicas entregadas el: 27 y 28 abril 2019.

Nº	FIRMA	CÉDULA
01	BORIS BRANDA U.	4-748-211
02	RODOLFO QUINONES S (Lab Diesel)	0802868398
03	Enrique A. Robles Moya	4-103-597
04	Juan Antonio	4-775-2170
05	Julia del Saldaña	4-137.770
06	Eduardo Alvarado	E-8-95002
07	Isabel Ayala	4-117-2205
08	(Restaurante ejecutivo)	4-138-1942
09	Filva	4-65-95
10	Comité Ciudad	1-763.1581
11	Yuliana Alfaro (Mayorista Melissa)	881-1807
12	Carlos Saldaña (Frensa)	4-235-109

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**CONSULTOR AMBIENTAL: LIC. ALBERTO QUINTERO IRC 031 - 09**

**COMPLEMENTO  
PROYECTO  
"PLAZA CLARK"**

Atendiendo la solicitud de ampliar o esclarecer cualquier duda sobre la percepción que los vecinos o personas puedan tener acerca del proyecto, presentamos la siguiente opinión.

**PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.**

Fecha: 29/4 2019.

**UBICACIÓN:** Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de complemento 1

Nombre: Rebeca Izcono

Edad: 33

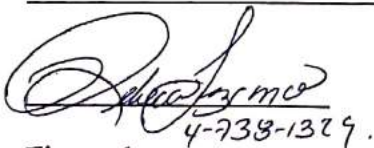
Escolaridad: Universitaria

Años de vivir en el área: 20

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

Opinión:

Este proyecto ayudará al desarrollo  
económico y comercial de la zona  
ya que generará empleos.

  
4-738-1329.

Firma clara.



**COMPLEMENTO  
PROYECTO  
"PLAZA CLARK"**

Atendiendo la solicitud de ampliar o esclarecer cualquier duda sobre la percepción que los vecinos o personas puedan tener acerca del proyecto, presentamos la siguiente opinión.

**PROMOTOR: CLARK 2017, S.A.**

Fecha: 29/4/19 2019.

**UBICACIÓN:** Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de complemento 2

Nombre: Mercedes Navano (Cape Ejecutivo)

Edad: 57

Escolaridad: Universidad

Años de vivir en el área: 1 año

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

Opinión:

Es una plaza comercial que ayudará al desarrollo  
comercial del área, dará nuevos empleos, me parece  
favorable

Mercedes Navano

Firma clara.



**COMPLEMENTO  
PROYECTO  
"PLAZA CLARK"**

Atendiendo la solicitud de ampliar o esclarecer cualquier duda sobre la percepción que los vecinos o personas puedan tener acerca del proyecto, presentamos la siguiente opinión.

**PROMOTOR:** CLARK 2017, S.A.

Fecha: 29/4 2019.

**UBICACIÓN:** Entre la Avenida Francisco Clark y la Calle K Norte, Corregimiento Cabecera, Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Número de complemento 3

Nombre: Gustavo Inaiz (Alma de Gustavo) Edad: 54  
Escolaridad: Universitaria Años de vivir en el área: 19 1/2

**RESUMEN:** El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales de una sola planta, acondicionados con baños en cada uno, con veinte (20) estacionamientos con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas. Toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones al alcantarillado.

**Opinión:**

Es un proyecto beneficioso para la  
comunidad porque generará empleos en  
el área y esto su vez economía  
para la ciudad de David.



Firma clara.

## FICHA INFORMATIVA

### COMPLEMENTO DE LA CONSULTA PUBLICA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1 DEL PROYECTO “PLAZA CLARK”

#### OBJETIVO:

El objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría 1, es realizar una Evaluación ambiental previa a la construcción de una Plaza Comercial de una Planta.

#### UBICACIÓN:

El terreno donde se realizará el proyecto está ubicado: En La Francisco Clark, Avenida N Norte y calle K Norte, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, es propiedad de CLARK, S.A

#### DATOS DEL PROMOTOR:

El Promotor de este proyecto es la Sociedad Anónima **CLARK 2017, S.A.**, registrada legalmente en (mercantil) del Registro Público de Panamá, Con el **Folio No. 155646903**, desde el miércoles, 29 de marzo de 2017, representada legalmente por el Sr. **Manuel Sieiro Cortizo**.

#### DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA:

La superficie donde será construida esta estructura es dos (2) lotes ubicado Frente a la Avenida Francisco Clark, posee una superficie combinada de 1,555 mts<sup>2</sup> 55.00 dm<sup>2</sup> y 1,490.00 m<sup>2</sup> 58.93 dm<sup>2</sup>, con una caída

hacia su parte posterior y sin árboles o arbustos sobre el mismo.

#### AREA DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de una plaza comercial de un solo nivel o plantas, distribuidas de la siguiente forma; cinco (5) locales comerciales, acondicionados con baños en cada uno, con la posibilidad que lo puedan usar personas discapacitadas, con (20) veinte estacionamientos, toda la estructura en general contará con rampas, aceras revestidas, estacionamientos, áreas verdes y área para tanque séptico y conexiones a alcantarillado.

#### APECTOS LEGALES:

Este proyecto se desarrollará sobre una superficie combinada de 1,555 mts<sup>2</sup> 55.00 dm<sup>2</sup> y 1,490.00 m<sup>2</sup> 58.93 dm<sup>2</sup>, en el siguiente **Folio Real No. 10072, Código de Ubicación No. 4501 y Folio Real No. 6634, Código de Ubicación No. 4501** es propiedad del promotor y está ubicado en La Francisco Clark, Avenida N Norte, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, es propiedad de CLARK, S.A

#### DATOS IMPORTANTES:

Este proyecto no genera afectación significativa o impactos negativos significativos durante la construcción y operación del mismo, ya que las actividades que generan desechos temporales, ruidos, molestias o residuos serán realizadas con todas las medidas técnicas y ambientales que eviten afectar al entorno ambiental, la salud humana de trabajadores y terceros; es de interés del promotor que sus actividades se realicen de manera ambientalmente sostenible.

#### CONSULTORES AMBIENTALES:

Lic. Alberto Quintero  
IRC-031-09 actualizado en 2018  
Teléfono 6781-3939

Ing. Gisela Santamaría  
IAR 010-98 actualizada en 2018  
Teléfono 6506-5018

## **10. PLANOS DEL PROYECTO.**





#### NOTA IMPORTANTE ESTACIONAMIENTOS

- ESTACIONAMIENTOS: 20 ESTACIONAMIENTOS NECESARIOS

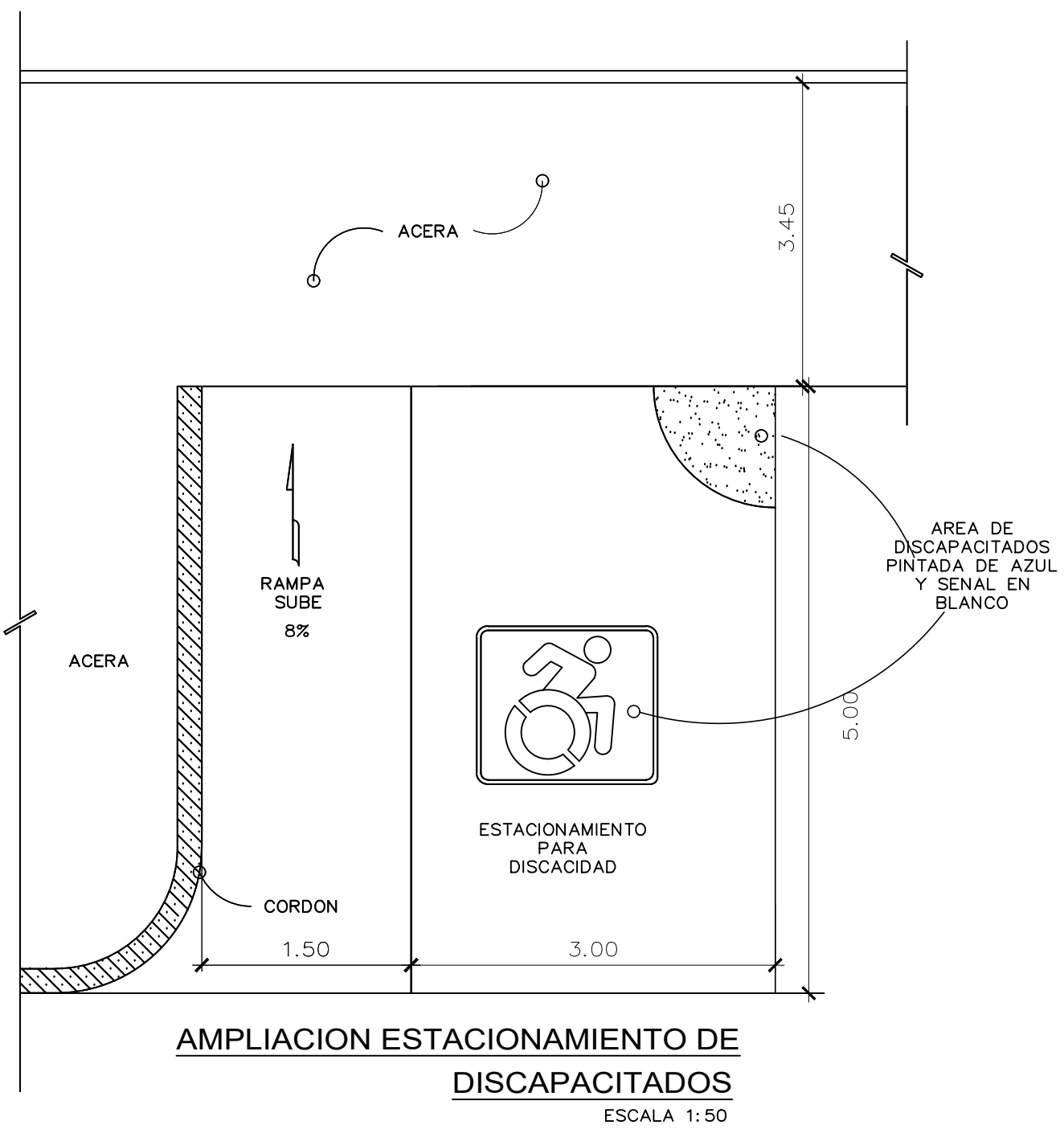
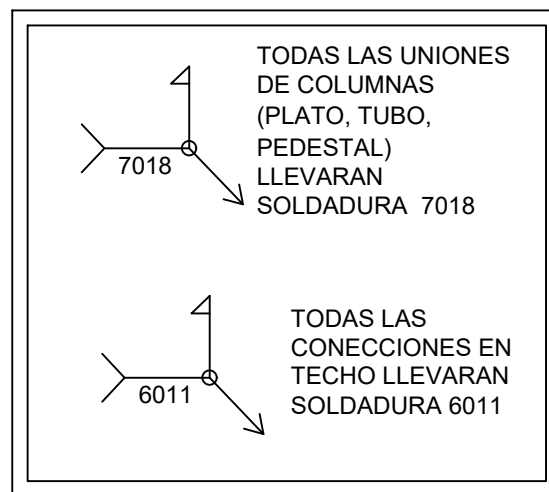
- 1 ESTACIONAMIENTO DE DISCAPACITADOS POR CADA 25 ESTACIONAMIENTOS REGULARES

- 1 ESTACIONAMIENTOS NECESARIOS DE DISCAPACITADOS SEGUN LA NORMA PARA PROYECTO

- NUESTRA PROPUESTA CONTIENE UN TOTAL DE 2 ESTACIONAMIENTOS DE DISCAPACITADOS Y 20 REGULARES, DANDO UN TOTAL DE 22 ESTACIONAMIENTOS

#### CUADRO DE AREAS

AREA CERRADA	220.56 M2
LOCAL A	199.25 M2
LOCAL B	265.84 M2
LOCAL C	247.08 M2
LOCAL D	260.03 M2
LOCAL E	260.03 M2
TOTAL AREA CERRADA	1 192.76 M2
AREA ABIERTA	476.36 M2
ACERAS INTERNAS	476.36 M2
TOTAL AREA ABIERTA	476.36 M2
TOTAL AREA CERRADA	1 192.76 M2
TOTAL AREA DEL EDIFICIO	1 669.12 M2



#### DATOS DE CAMPO

ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1 — 2	68.36	N70°41'50"W
2 — 3	10.37	N54°31'10"W
3 — 4	37.23	S26°55'27"W
4 — 5	89.73	S66°18'12"E
5 — 1	41.36	N10°39'57"E

#### DATOS LEGALES DE TERRENO

LOTE	18
N° FINCA	
CODIGO	4501
DOC.	
AREA	1 555 M2 + 55.00 DM2

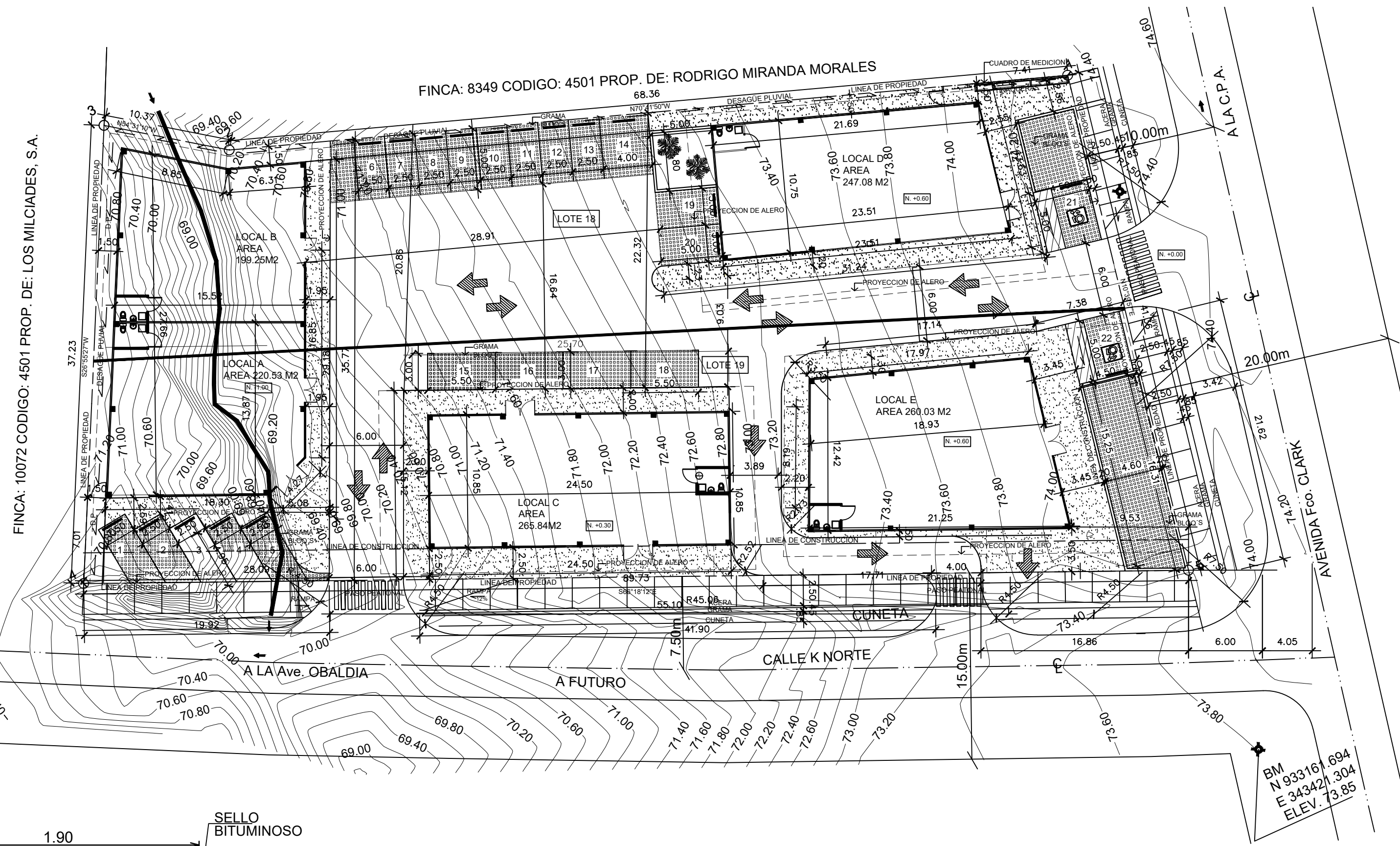
#### DATOS LEGALES DE TERRENO

LOTE	18
N° FINCA	
CODIGO	4501
DOC.	
AREA	1 490 M2 + 58.93 DM2

CATEGORIA	CODIGO		
COMERCIAL URBANO	C-3		
DENSIDAD NETA	-----		
AREA MINIMA DEL LOTE	1000 M2		
FRENTE MINIMO DEL LOTE	20 M		
RETIRO MINIMO	LINEA DE CONTRUCCION	LATERAL	POSTERIOR
	LA ESTABLECIDA O 5.0 M MINIMO A PARTIR DE LA LINEA DE PROPIEDAD	CUANDO COLINDA CON EL USO RESIDENCIAL, EL RETIRO SE REGIRA POR LA NORMA DEL SECTOR EN DONDE SE ENCUENTRE  CUANDO COLINDA CON OTRO USO COMERCIAL, INSTITUCIONAL O INDUSTRIAL, SE PERMITIRA EL ADOSAMIENTO EN PLANTA BAJA Y TRES ALTOS  EN TORRE EL RETIRO LATERAL SERA 1.5 M. EN AREA DE SERVICIO Y 2.5 M EN AREAS HABITABLES	CUANDO COLINDA CON EL USO RESIDENCIAL, EL RETIRO SE REGIRA POR LA NORMA DEL SECTOR DONDE SE ENCUENTRE  CUANDO COLINDA CON OTRO USO COMERCIAL, INSTITUCIONAL O CON EL INDUSTRIAL, SE PERMITIRA EL ADOSAMIENTO EN PLANTA BAJA Y TRES ALTOS  EN TORRE 5M
AREA DE OCUPACION MAXIMA	PARA LOS DEMAS USOS: 100% DEL AREA CONTRIBUIBLE O SEA SIN CONTAR EL AREA RESTRINGIDA POR LA LINEA DE CONSTRUCCION Y RETIROS  PARA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR: SE APLICAN LAS NORMAS PARA ZONAS RM-1		
AREA LIBRE MINIMA	-----		
AREA VERDE MINIMA	-----		
AREA DE CONSTRUCCION	500% DEL AREA DEL LOTE		

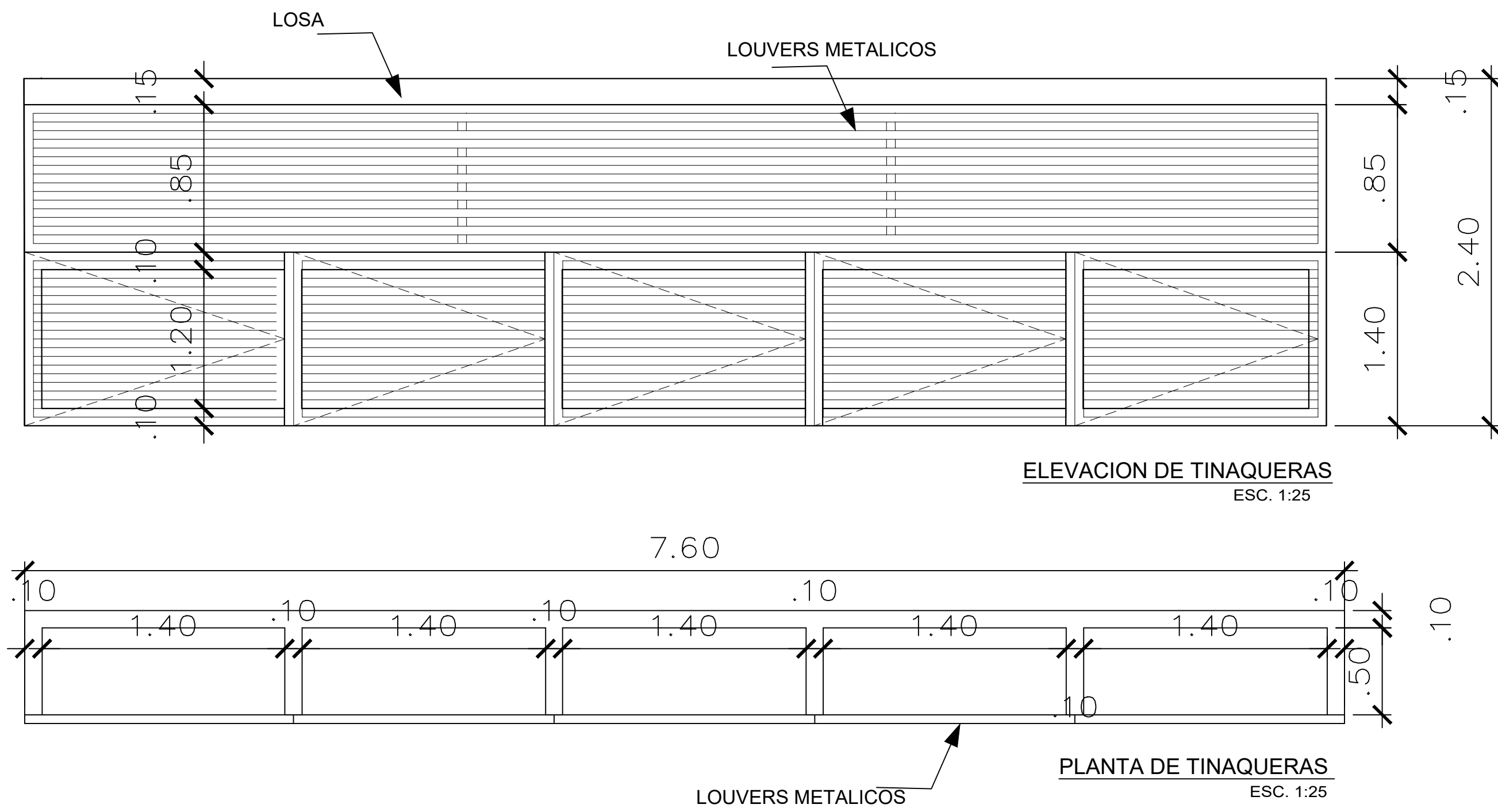
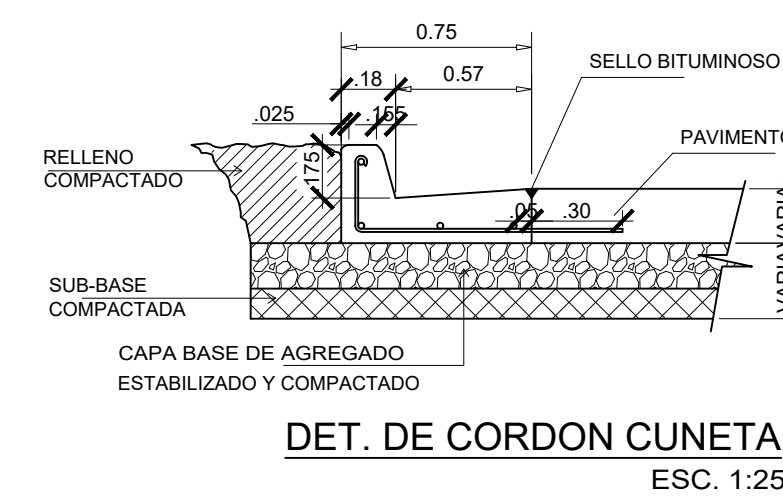
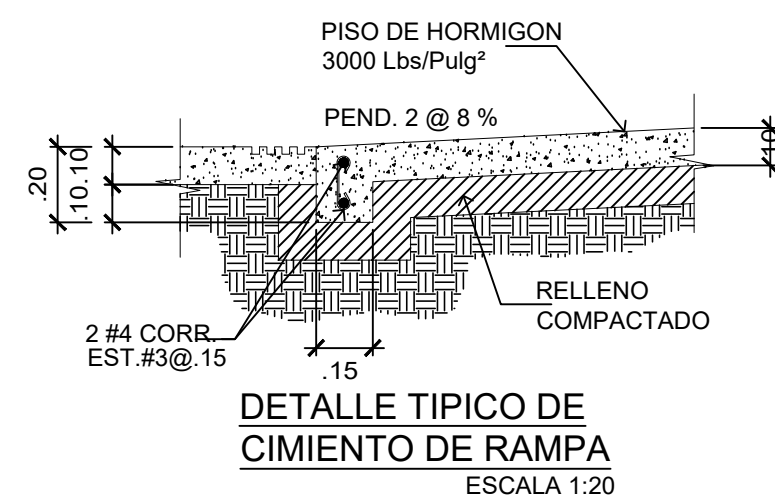
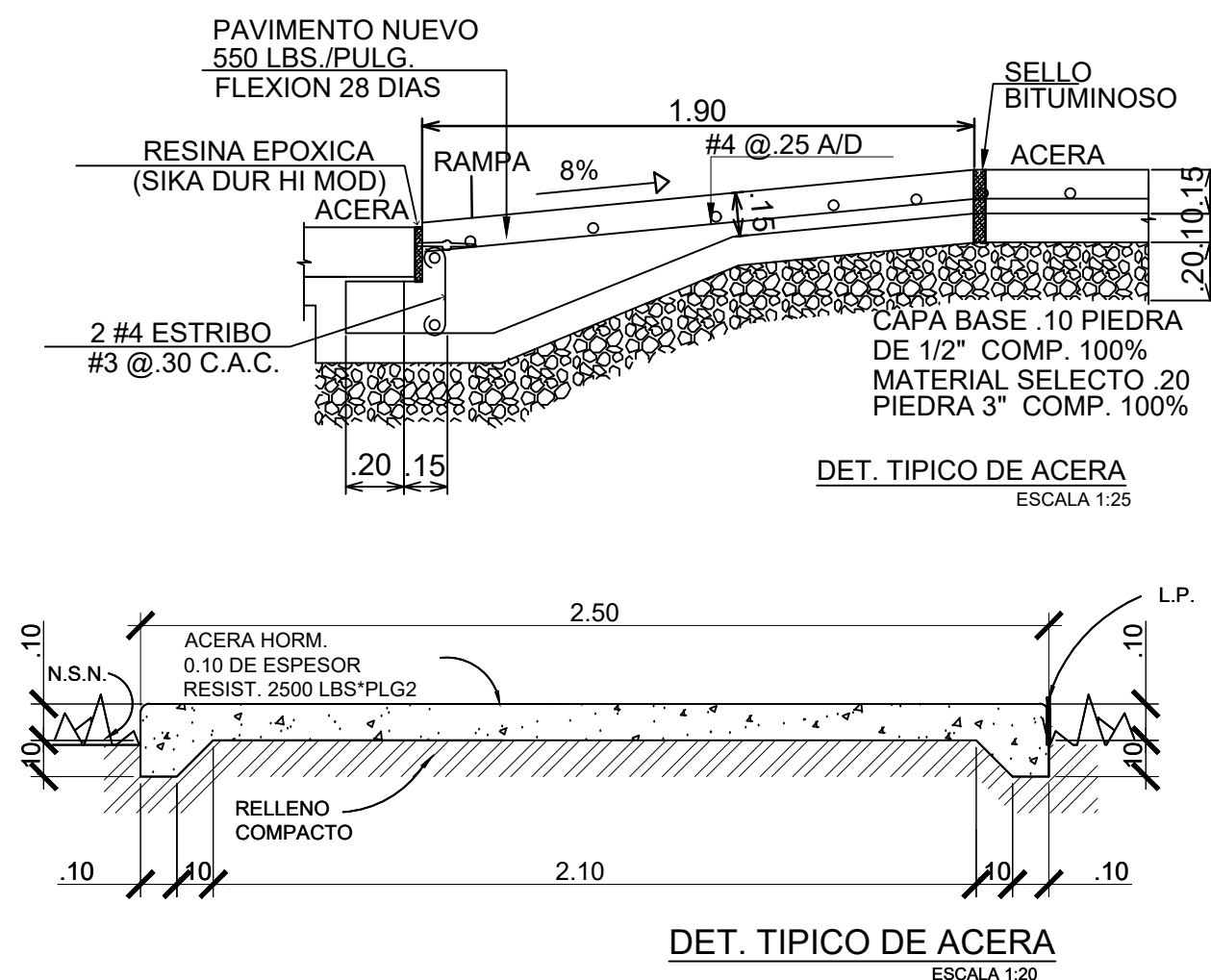
#### NOTAS GENERALES:

- EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES EN EL CAMPO ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO.
- EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR LA CAPACIDAD DEL SUELO ANTES DE VACIAR EL CONCRETO.
- TODOS LOS CONCRETOS DEBERAN SER CONSOLIDADOS CON UN EQUIPO APROBADO POR EL INSPECTOR Y CURADO POR 7 DIAS.
- PARA EVITAR LA SEGREGACION DEL AGREGADO DURANTE EL VACIADO DEL CONCRETO EN LAS COLUMNAS, SE RECOMIENDA ESPECIFICAR CONCRETO CON GRAVILLA PARA PERMITIR UN ASENTAMIENTO HASTA DE 5 PULGADAS.
- TODA OBRA DE ESTRUCTURA CIVIL DEBERA SER SUPERVIZADA E INSPECCIONADA POR UN PROFESIONAL IDONEO.
- TODOS LOS TRABAJOS DE SOLDADURA DEBERAN SER REALIZADOS POR SOLDADOR IDONEO.
- TODOS LOS MATERIALES NO GALVANIZADOS Y SOLDADURAS DEBERAN APLICARSELES UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA (MINO ROJO) Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE O DE ALUMINIO SEGUN INDICACION DEL ARQUITECTO O DUEÑO.
- TODA LA MADERA DEBERA SER INMUNIZADA CONTRA POLILLA, COMEJEN, ETC. CON PENTADRILO O SIMILAR, APLICADO A BROCHA O ASPERCIÓN.
- LA MADERA DEBERA LLEVAR EL SIGUIENTE TRATAMIENTO PARA EL ACABADO:
  - UNA MANO DE SELLADOR 40Y-5035 O SIMILAR.
  - POSTERIORMENTE Y SECADO EL SELLADOR SE FIJARA A LA SUPERFICIE.
  - APLICAR UNA MANO DE SELLADOR 40Y-503.
  - LIMPIAR NUEVAMENTE LA SUPERFICIE.
  - APLICAR UNA MANO FINAL DE SELLADOR 40Y-5035 O SIMILAR.
- CUICUIER CAMBIOS A LOS PLANOS DEBERA SER CONSULTADO CON EL ARQUITECTO PROYECTISTA.
- DURANTE LA CONSTRUCCION SE DEBE CUMPLIR CON TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD PARA ESTE TIPO DE TRABAJO.
- TODA SOLDADURA SE EJECUTARA CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE SOLDADURA.
- TODOS LOS RELLENOS DEBERAN SER DE MATERIAL SELECTO, DEBIDAMENTE COMPACTADO HASTA OBTENER UN BUEN GRADO DE COMPACTACION Y DEBE SER EFECTUADO POR CAPAS NO MAYORES DE 0.15 MTS SE PUEDE EFECTUAR EL RELLENO Y COMPACTACION CON EQUIPO MANUAL O MECANICO DE ACUERDO CON EL INSPECTOR.

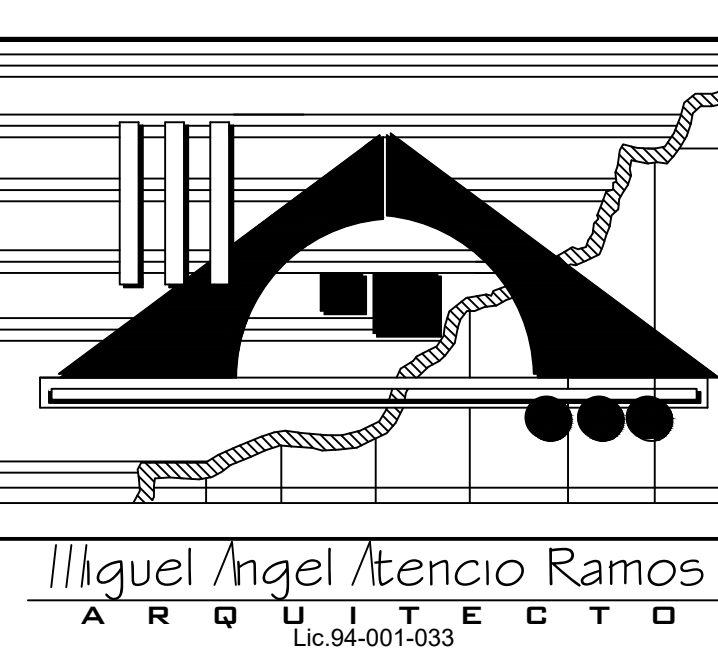


#### LOCALIZACIÓN GENERAL

ESC: 1:300



PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. MIGUEL ATENCIO R. PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.



#### ANTEPROYECTO:

PLAZA CLARK

#### UBICACIÓN:

AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE DAVID, CHIRIQUÍ

#### PROPIEDAD DE:

CLARK 2017 S.A.

#### CONTENIDO:

LOCALIZACION REGIONAL, PLANTA DE LOCALIZACION GENERAL, NOTAS GENERALES, DETALLES

#### OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO: ARQ. MIGUEL A. ATENCIO RAMOS

FECHA: SEPTIEMBRE 2018

CÁLCULO: ING. PAULINO SERRANO

REVISIÓN: ROSALYN HRZICH

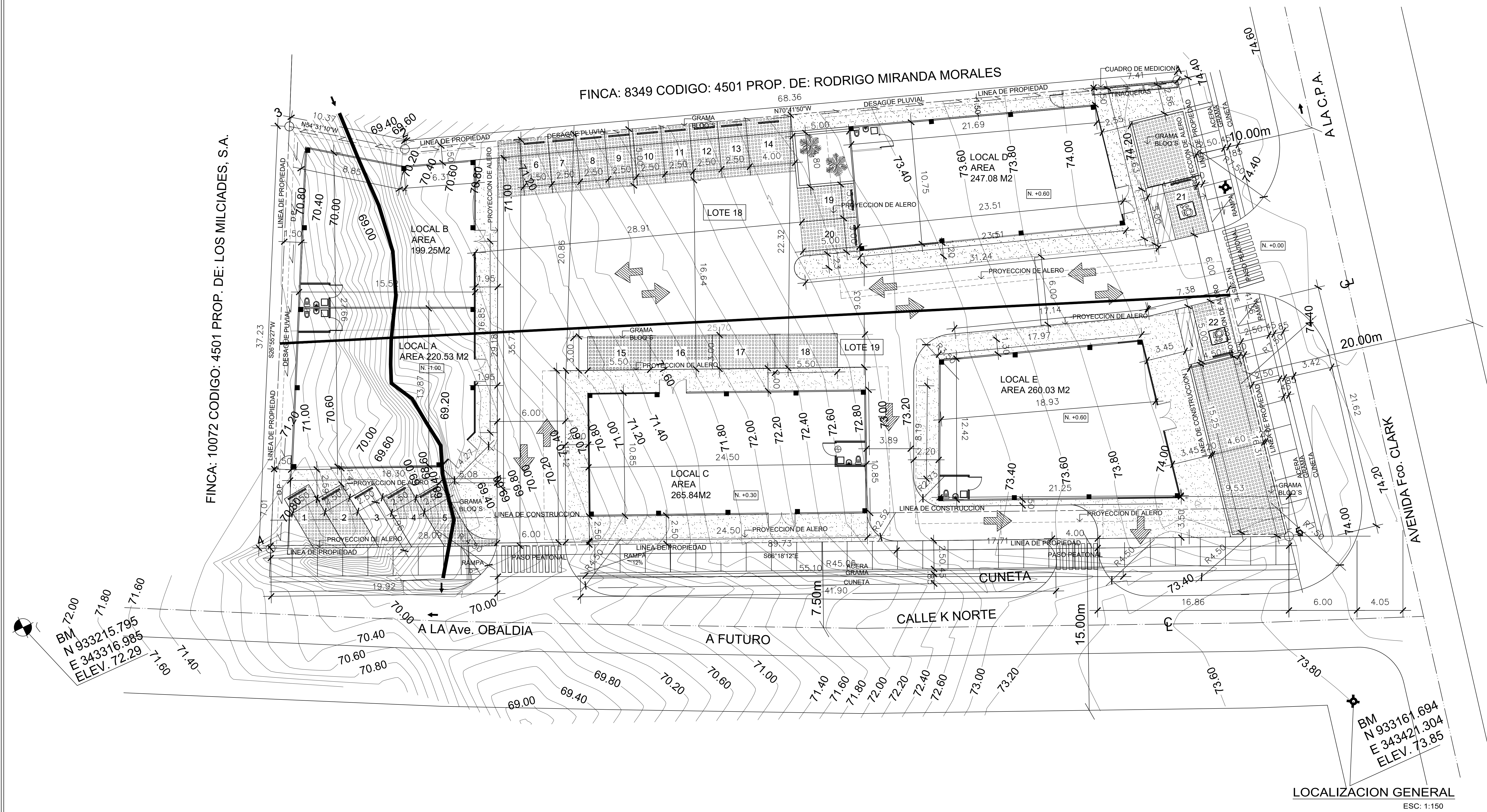
ELECTRICIDAD: ING. HOMERO LOPEZ

ESCALA: INDICADAS

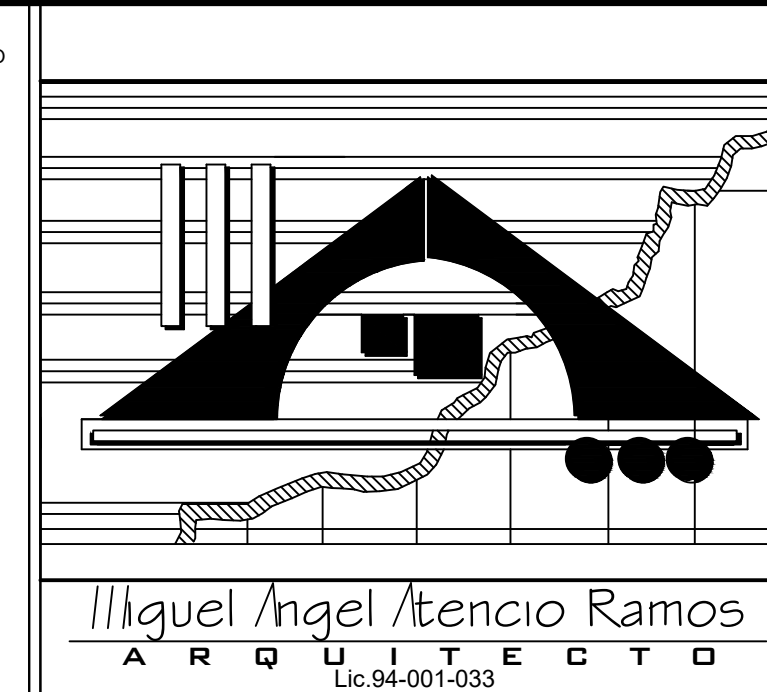
PLOMERIA: ING. KENNETH LANDAU

HOJA: 1 DE 8





PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARO. MIGUEL ATENCIO R.  
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO  
SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.



ANTEPROYECTO:  
PLAZA CLARK

UBICACIÓN:  
AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE  
DAVID, CHIRIQUI

PROPIEDAD DE:  
CLARK 2017 S.A.

CONTENIDO:  
LOCALIZACION GENERAL

OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO: ARO. MIGUEL A. ATENCIO RAMOS

FECHA: SEPTIEMBRE 2018

CÁLCULO: ING. PAULINO SERRANO

DIBUJO: ROSELYN HRZICH

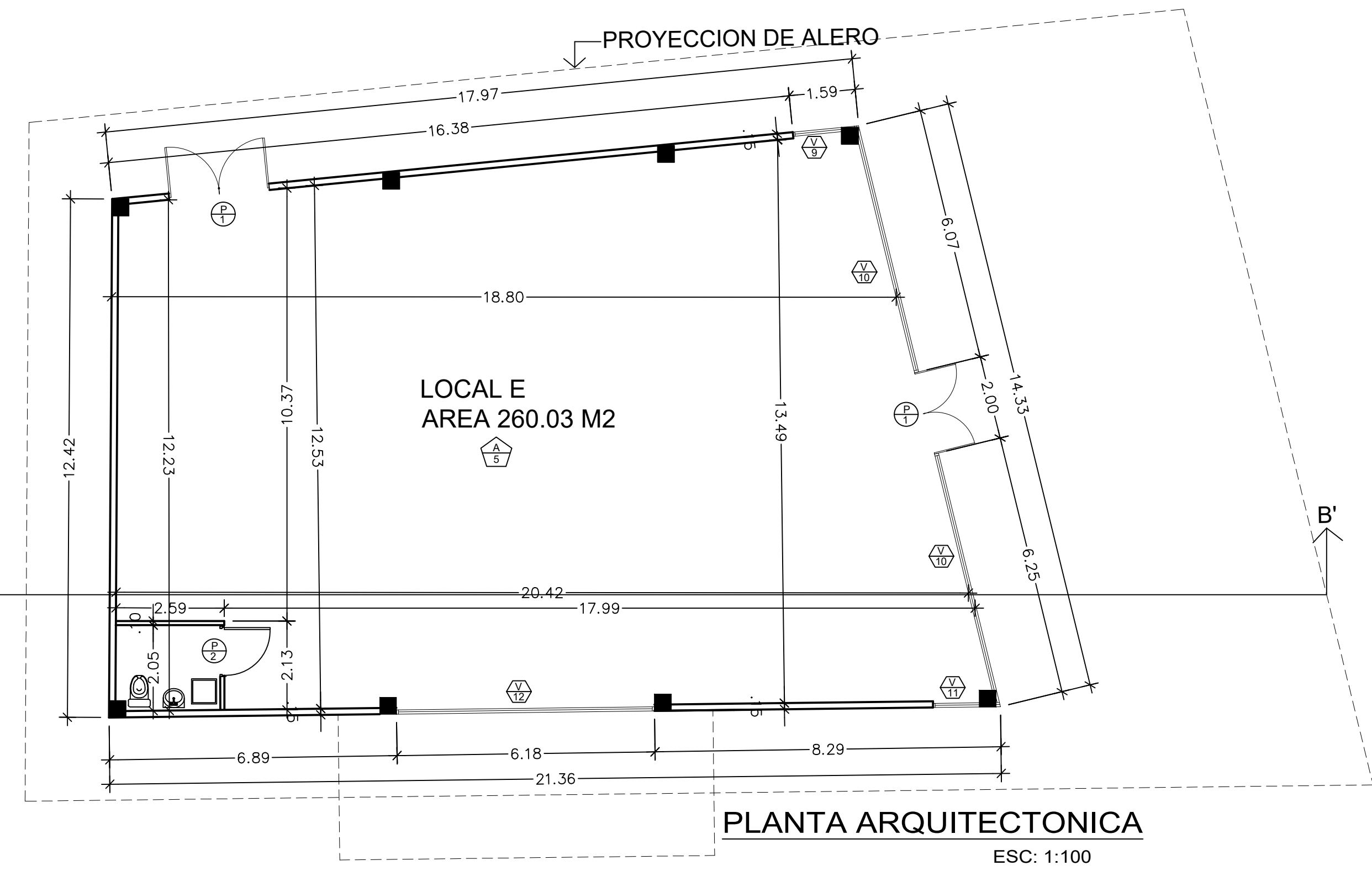
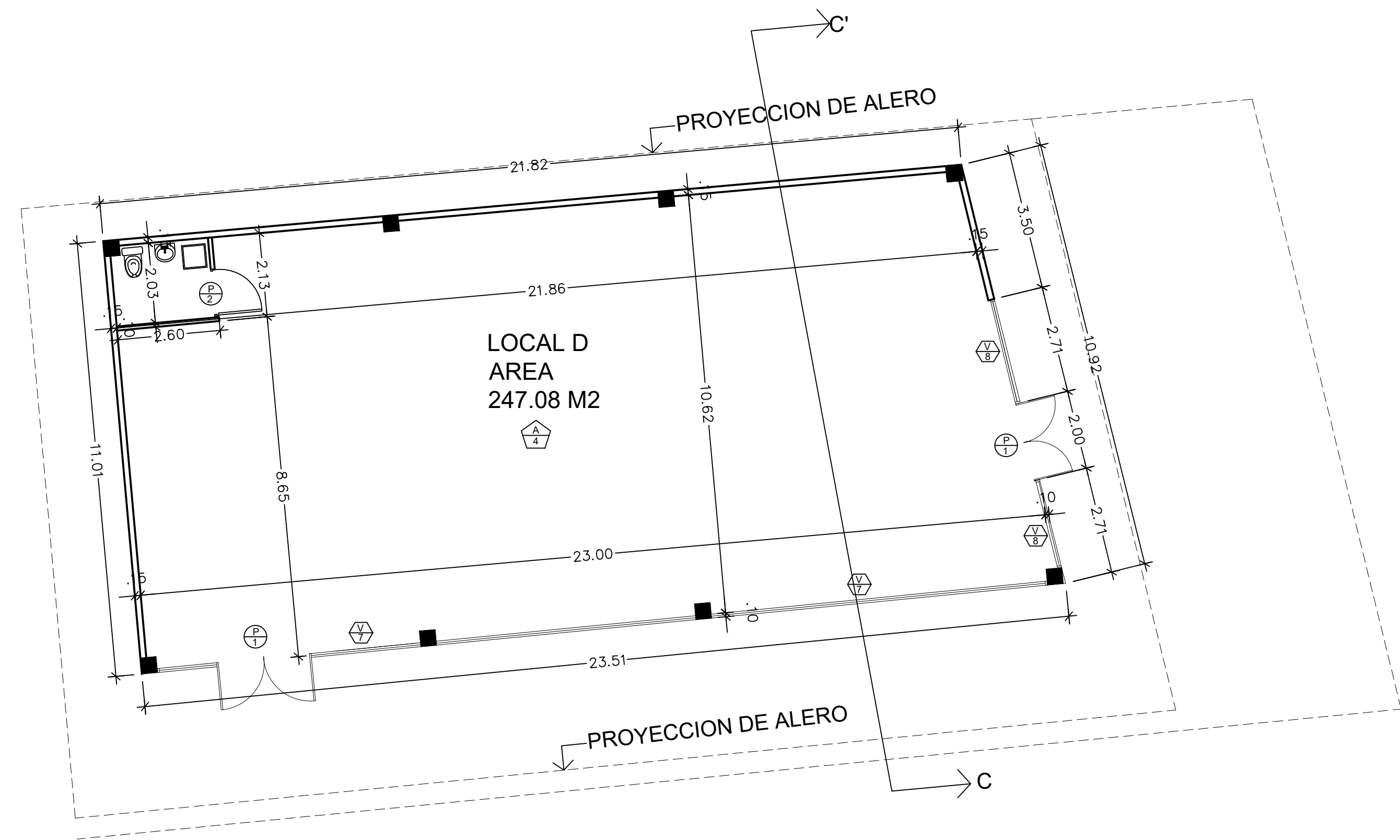
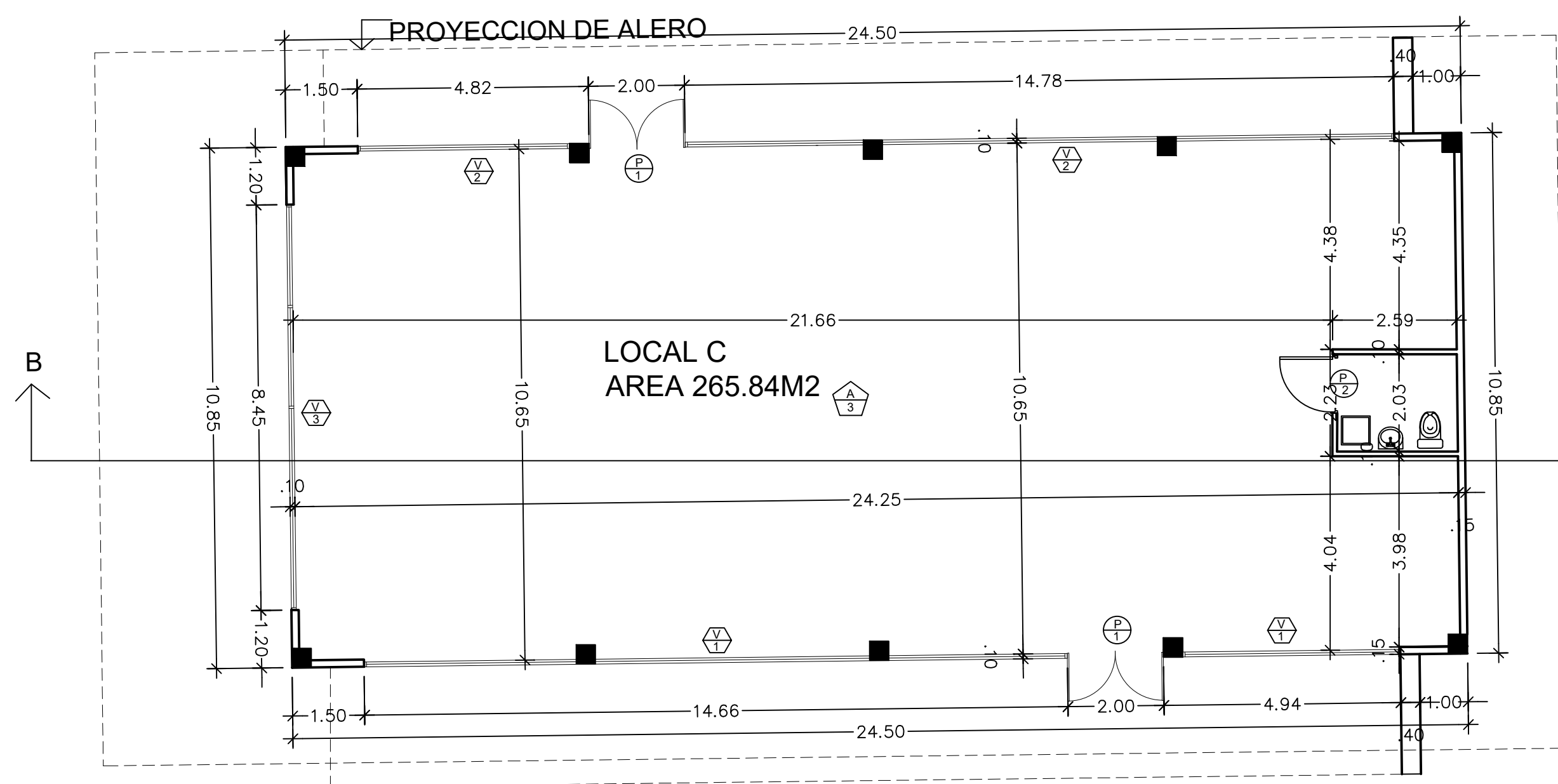
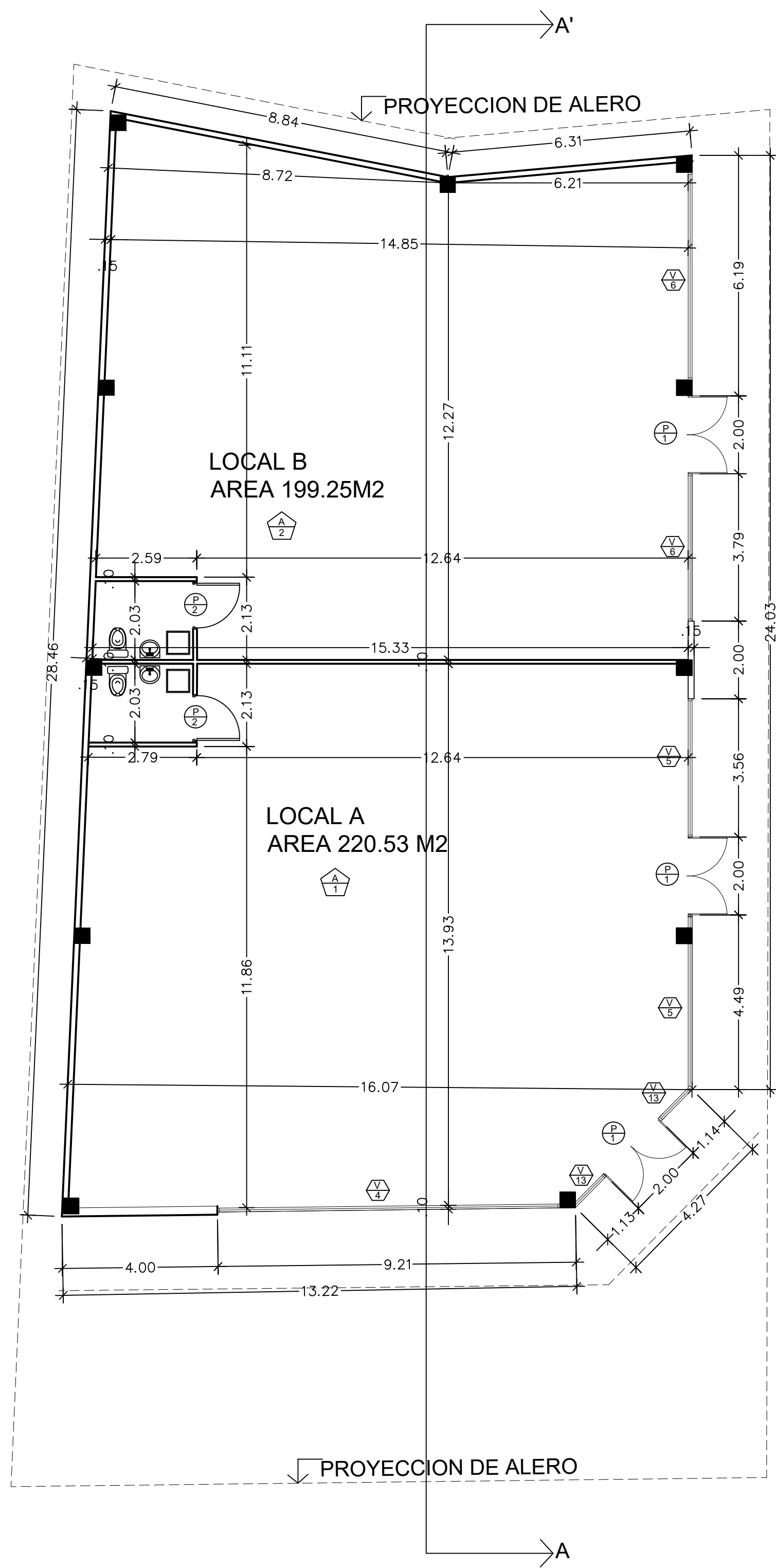
ELECTRICIDAD: ING. HOMERO LOPEZ

ESCALA: INDICADAS

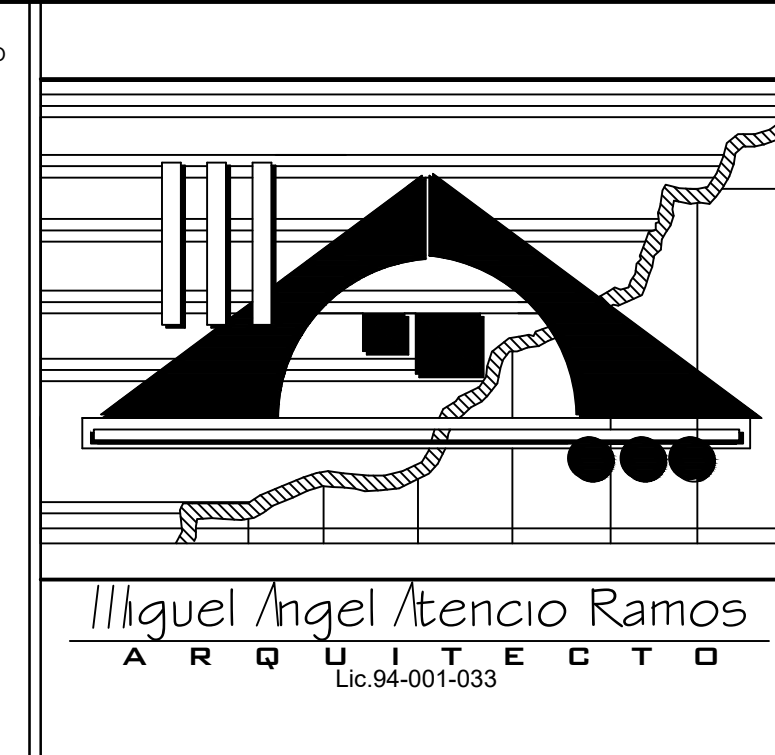
PLOMERIA: ING. KENNETH LANDAU

HOJA: 2 DE 8





PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. MIGUEL ATENCIO R.  
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO  
SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.



ANTEPROYECTO:

PLAZA CLARK

UBICACIÓN:

AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE  
DAVID, CHIRIQUÍ

PROPIEDAD DE:

CLARK 2017 S.A.

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA

OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO: ARQ. MIGUEL A. ATENCIO RAMOS

FECHA: SEPTIEMBRE 2018

CALCULO: ING. PAULINO SERRANO

DIBUJO: ROSELYN HRZICH

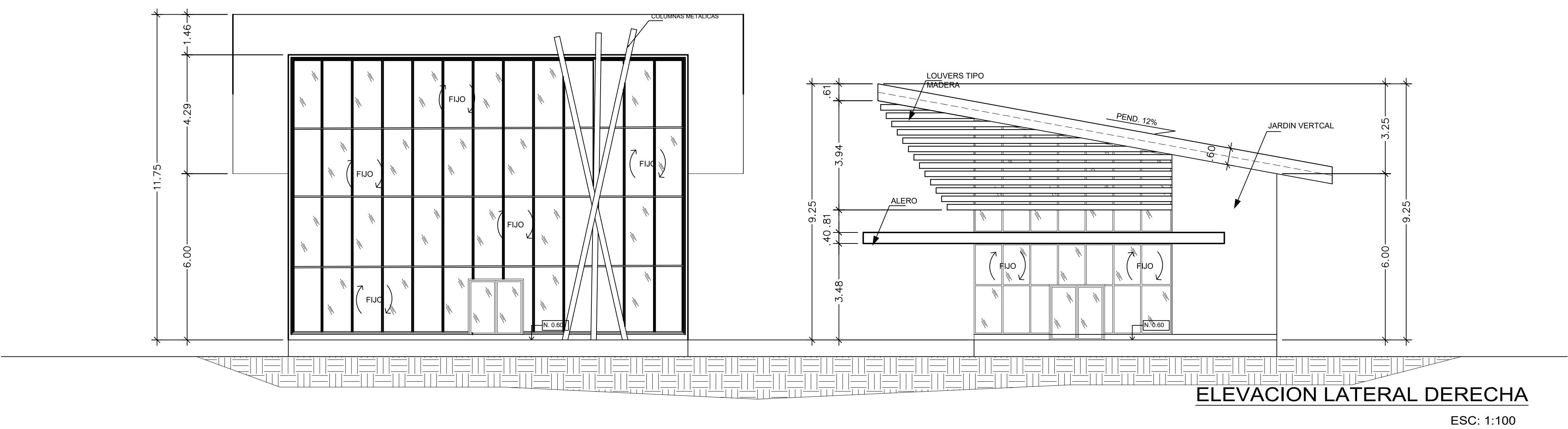
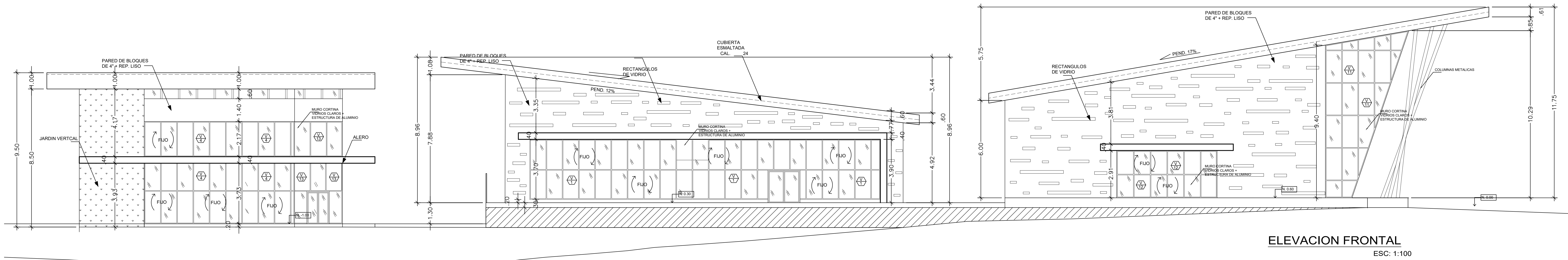
ELECTRICIDAD: ING. HOMERO LOPEZ

ESCALA: INDICADAS

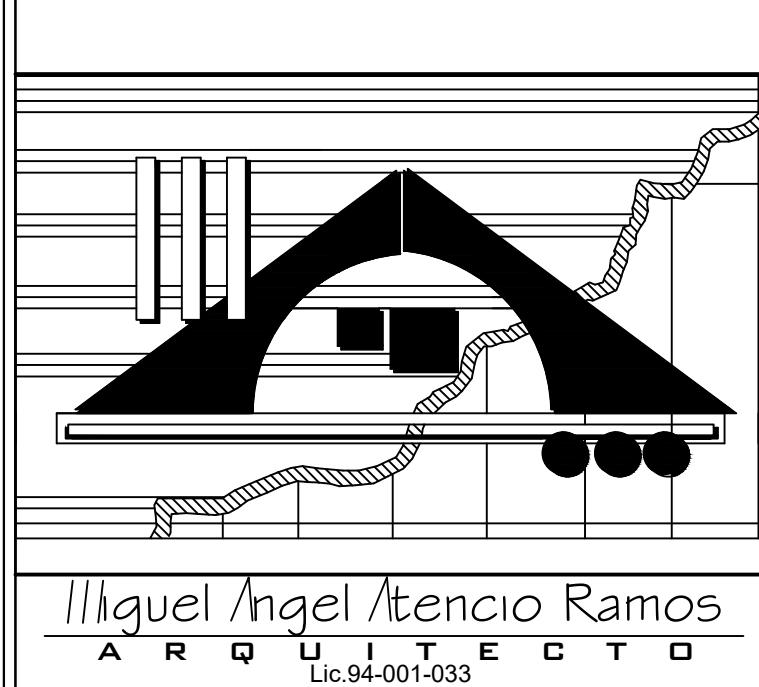
PLOMERIA: ING. KENNETH LANDAU

HOJA: 3 DE 8

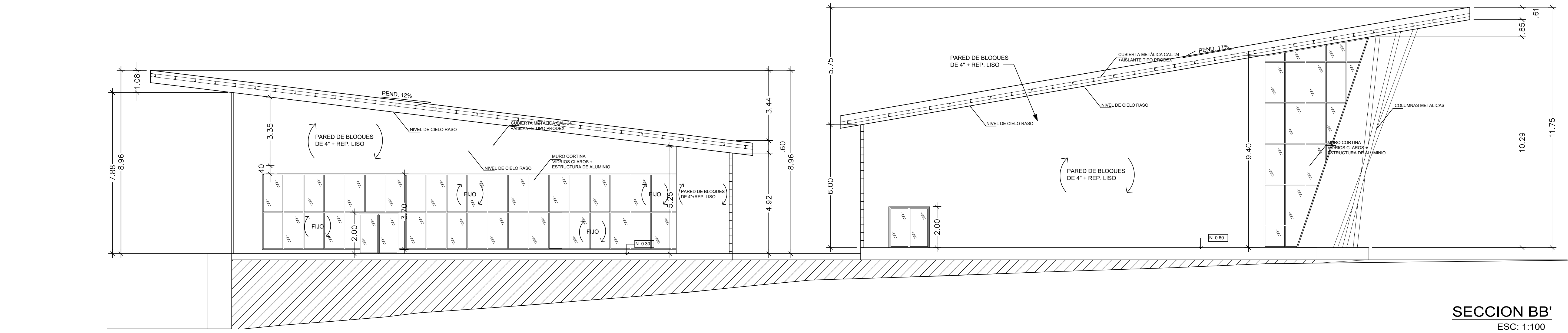




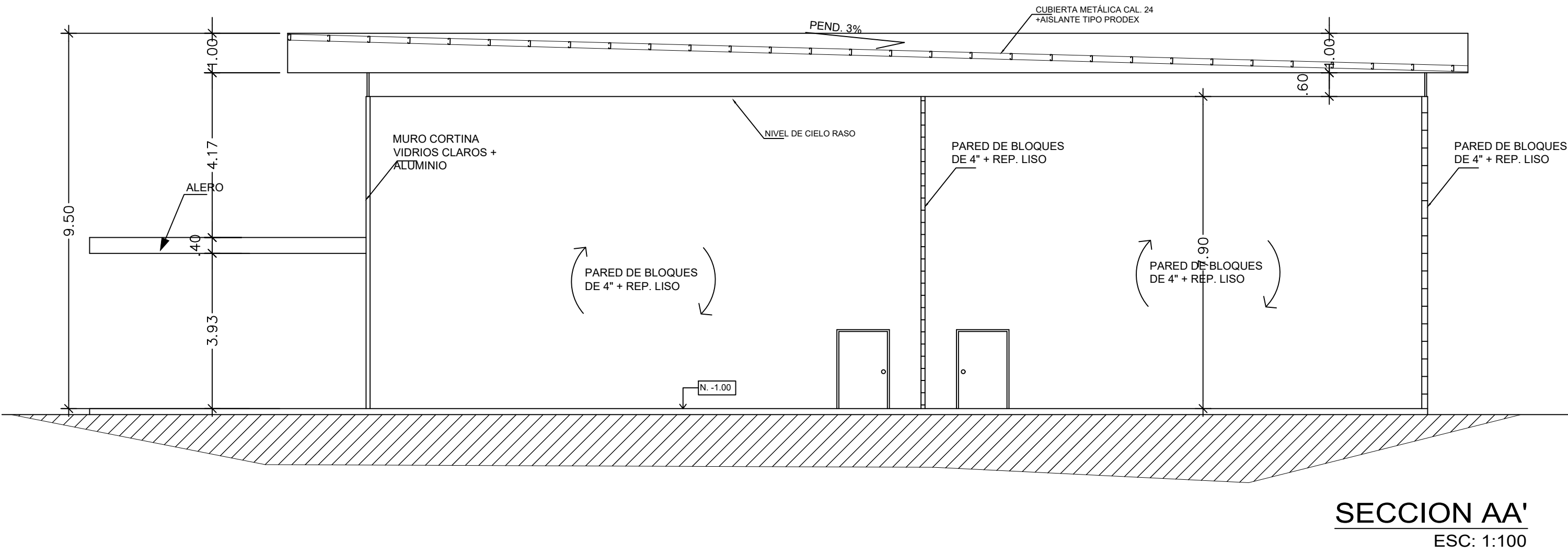
PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. MIGUEL ATENCIO R.  
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO  
SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.



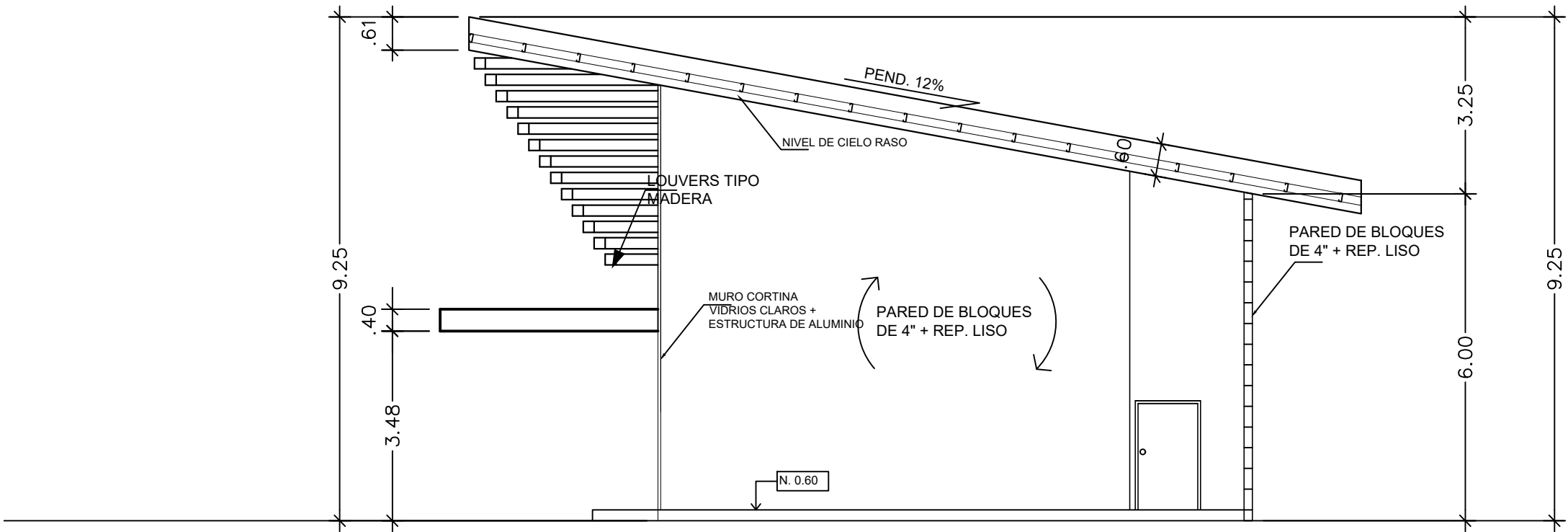
ANTEPROYECTO:	PLAZA CLARK	OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES DISEÑO: ARQ. MIGUEL A. ATENCIO RAMOS CALCULO: ING. PAULINO SERRANO ELECTRICIDAD: ING. HOMERO LOPEZ PLOMERIA: ING. KENNETH LANDAU FECHA: SEPTIEMBRE 2018 DIBUJO: ROSELYN HRZICH ESCALA: INDICADAS HOJA: 4 DE 8
UBICACIÓN:	AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE DAVID, CHIRIQUÍ	
PROPIEDAD DE:	CLARK 2017 S.A.	
CONTENIDO:	ELEVACIONES	



SECCION BB'  
ESC: 1:100

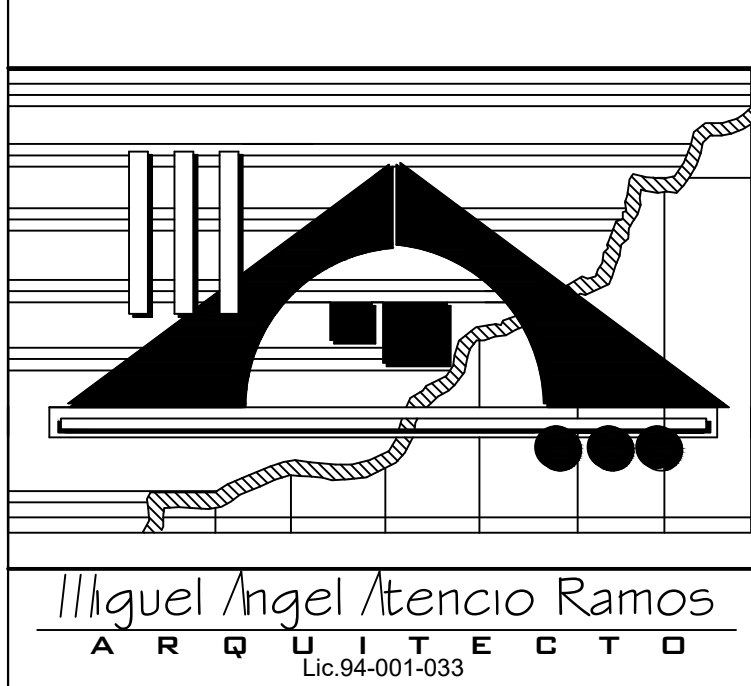


SECCION AA'  
ESC: 1:100



SECCION CC'  
ESC: 1:100

PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. MIGUEL ATENCIO R.  
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO  
SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.



ANTEPROYECTO:

PLAZA CLARK

UBICACIÓN:

AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE  
DAVID, CHIRIQUÍ

PROPIEDAD DE:

CLARK 2017 S.A.

CONTENIDO:

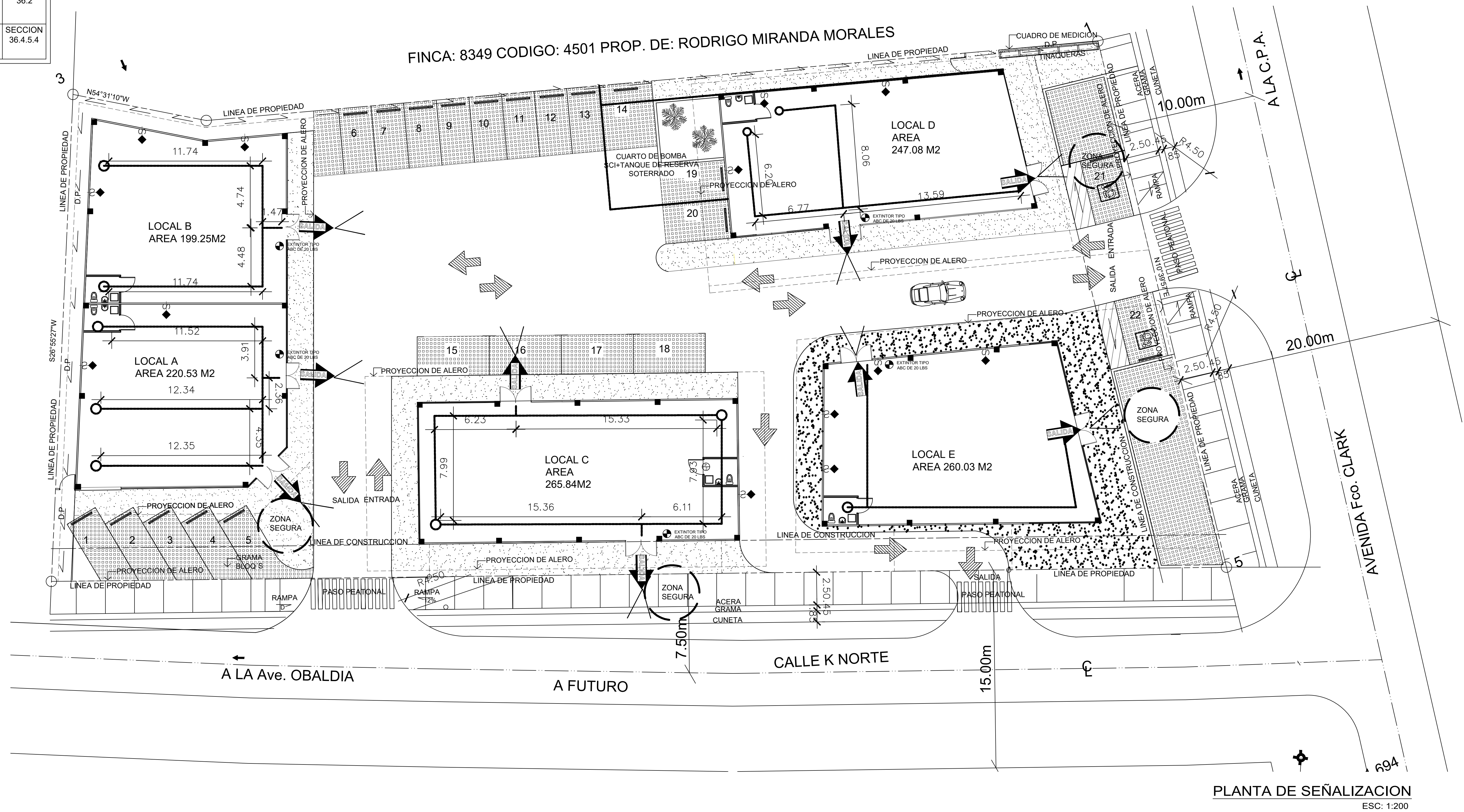
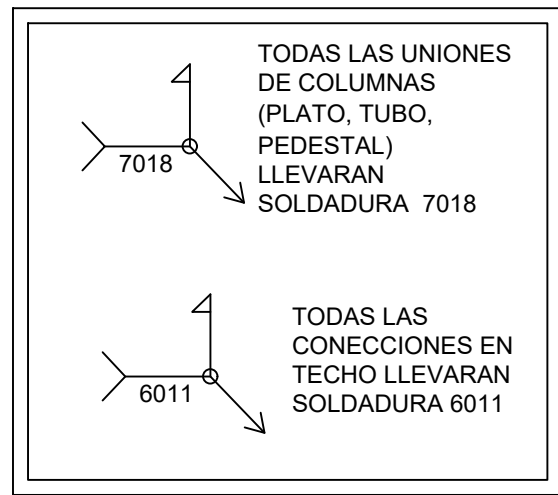
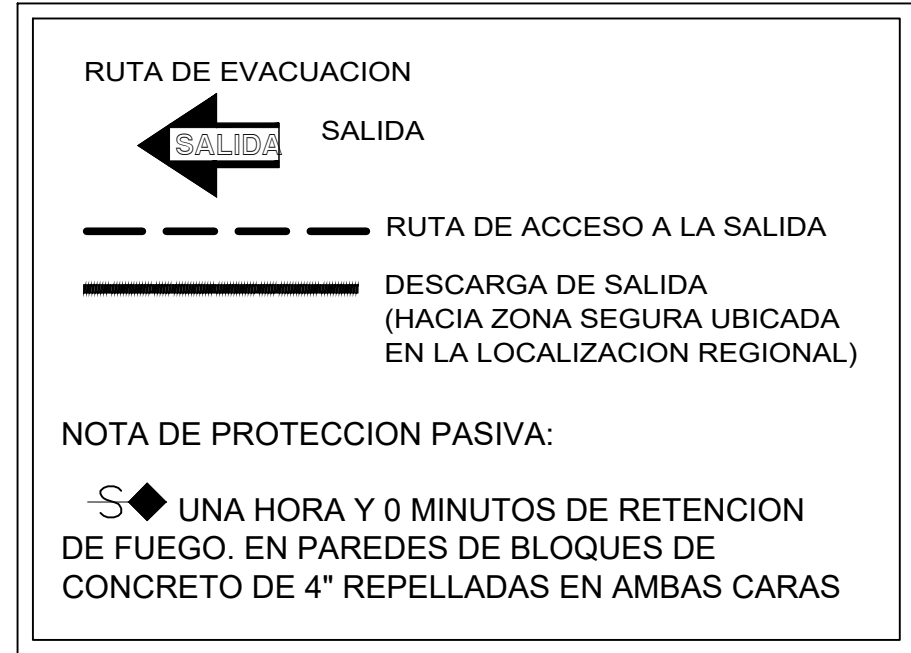
SECCIONES

OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES  
DISEÑO: ARQ. MIGUEL A. ATENCIO RAMOS  
FECHA: SEPTIEMBRE 2018  
CÁLCULO: ING. PAULINO SERRANO  
DIBUJO: ROSELYN HRZICH  
ELECTRICIDAD: ING. HOMERO LOPEZ  
ESCALA: INDICADAS  
PLOMERÍA: ING. KENNETH LANDAU  
HOJA: 5 DE 8

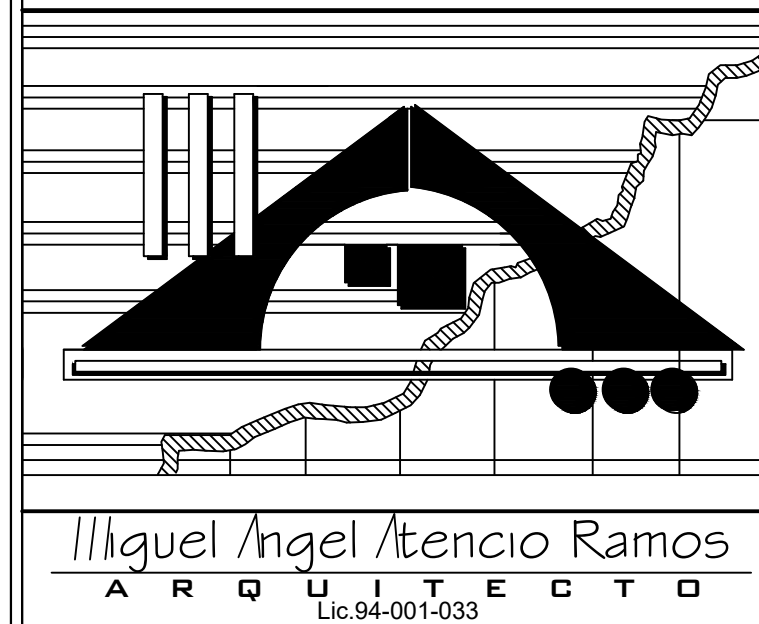


**NOTAS PARA DINASEPI**

- 1- LAS PAREDES SUBIRAN HASTA ALCANZAR LA ALTURA DE TECHO. PARA QUE ACTUEN COMO CONTA FUEGO
- 2- EL SISTEMA DE DETECCIÓN SERA DE DETECTORA DE HUMO Y DETECTORES DE CALOR.
- 3- EL SISTEMA DE GAS PARA LA COCINA SERA CON DOS TANQUES DE GAS DE 100 LB.
- 4- LAS PAREDES TENDRAN 1.5 HORAS Y 2 HORAS DE RESISTENCIA AL FUEGO.



PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. MIGUEL ATENCIO R.  
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO  
SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.

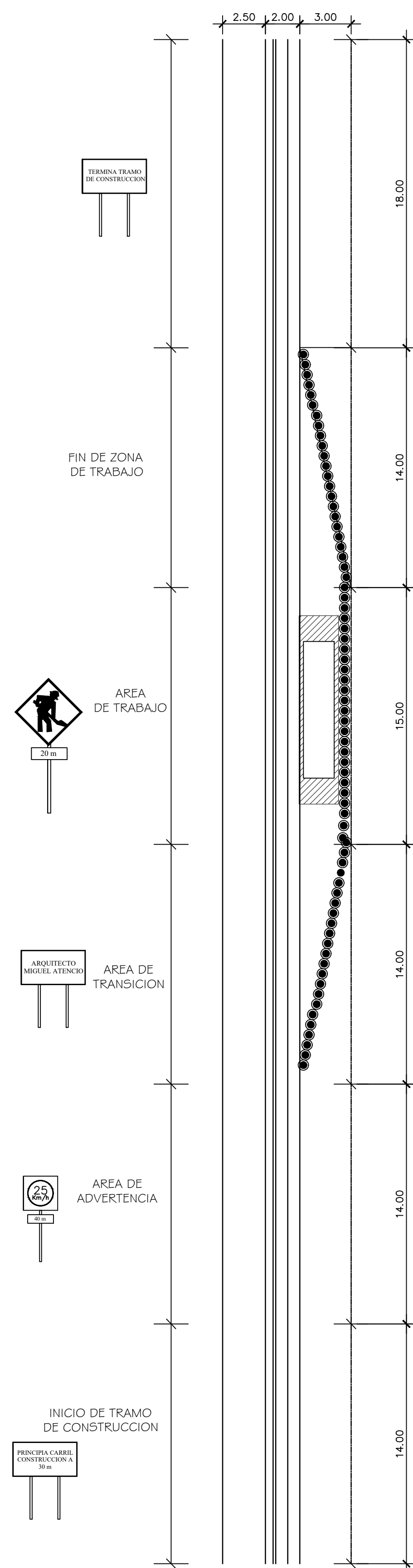


ANTEPROYECTO:			
PLAZA CLARK			
UBICACIÓN:			
AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE DAVID, CHIRIQUI			
PROPIEDAD DE:			
CLARK 2017 S.A.		OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	
CONTENIDO:		DISEÑO: ARO. MIGUEL A ATENCION RAMOS	FECHA: SEPTIEMBRE 2018
PLANTA DE UBICACION GENERAL DE SEGURIDAD (DINASEPI) Y NOTAS		CÁLCULO: ING. PAULINO SERRANO	DIBUJO: ROSSELYN HRZICH
		ELECTRICIDAD: ING. HOMERO LOPEZ	ESCALA: INDICADAS
		PILOMERÍA: ING. KENNETH LANDAU	HOJA: 6 DE 8



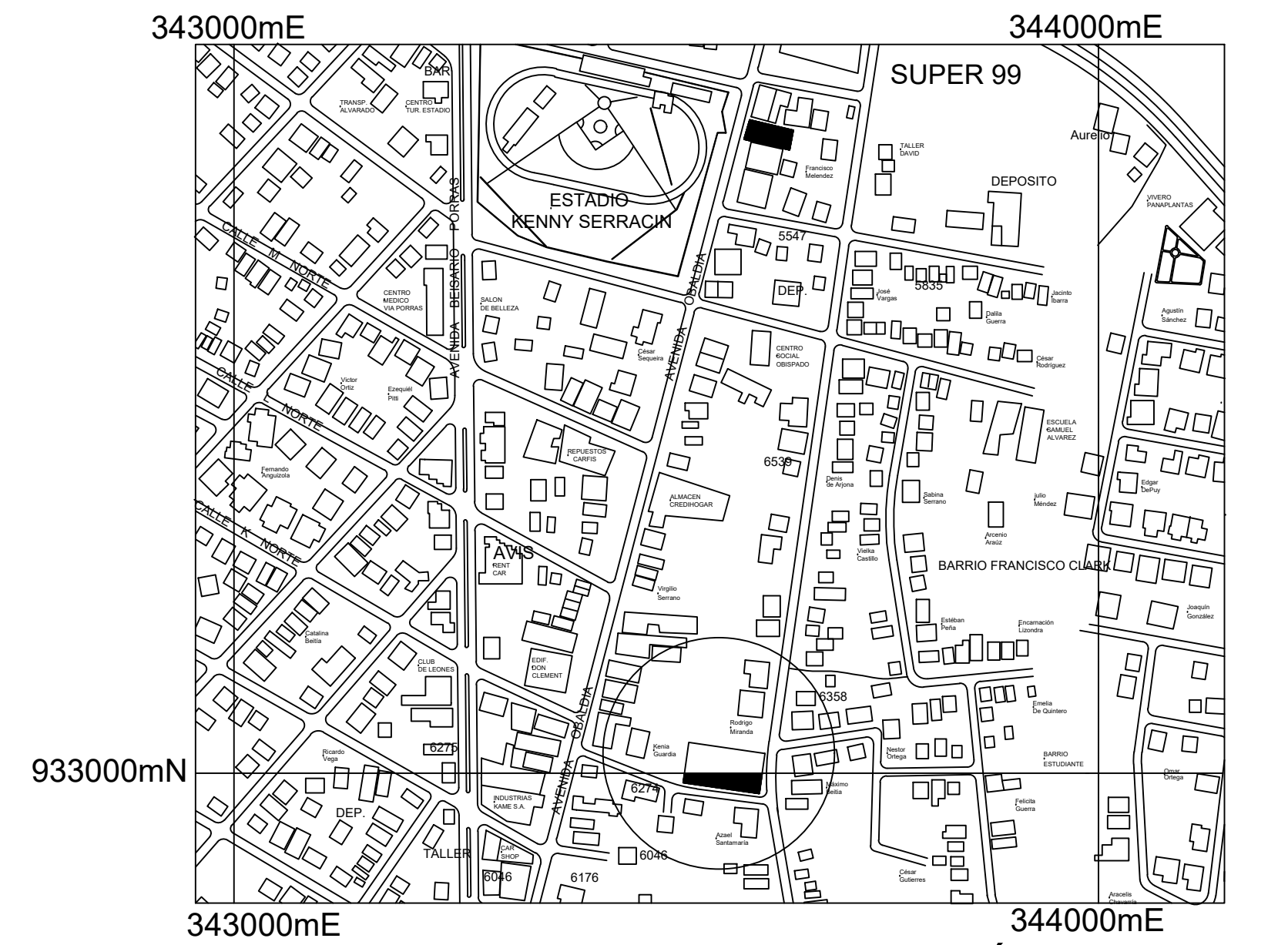






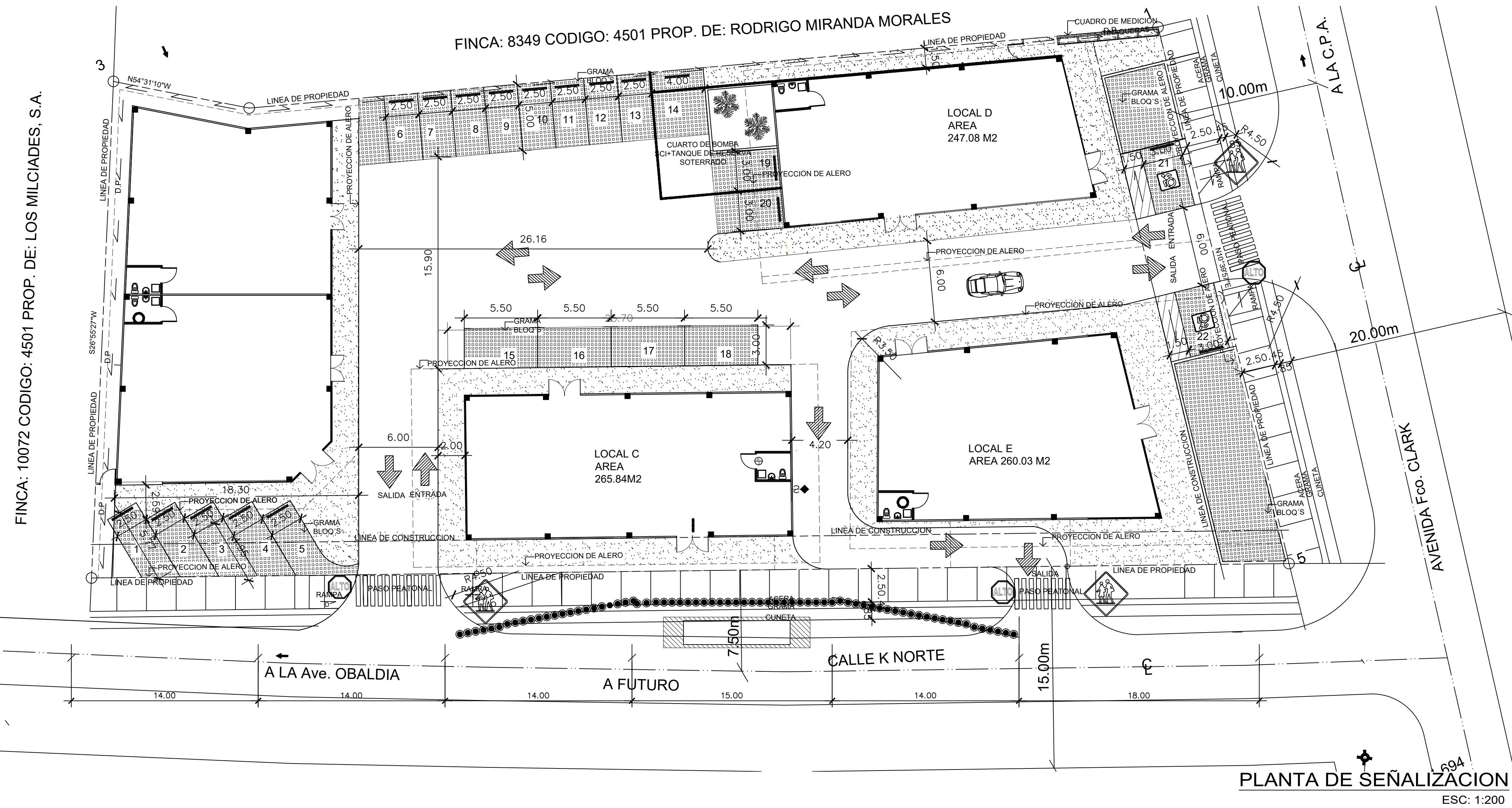
NOTA

TODAS LAS SEÑALES SE COLOCARAN FUERA DE LA CALZADA

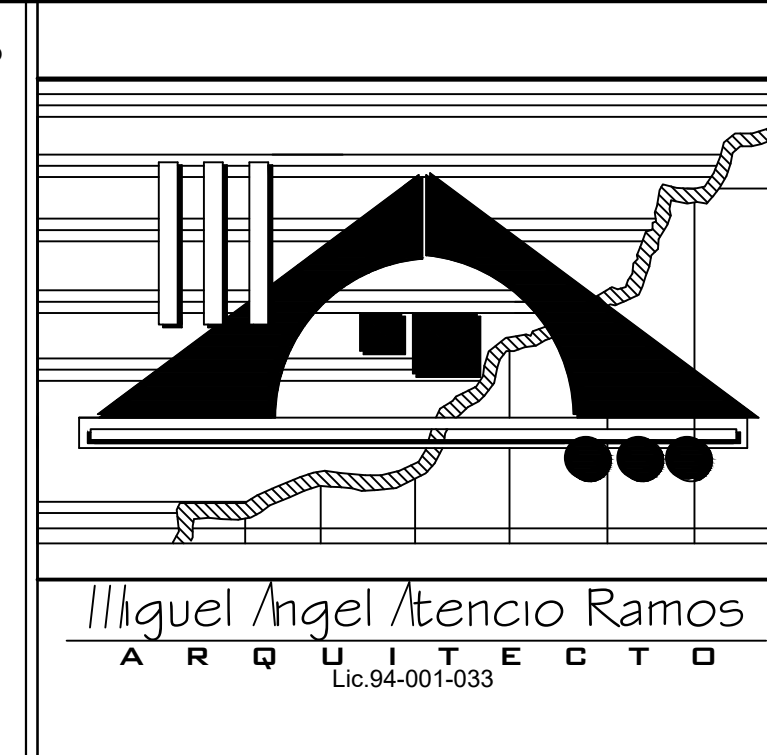


LOCALIZACIÓN REGIONAL

S/E



PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. MIGUEL ATENCIO R.  
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO  
SIN AUTORIZACION POR ESCRITO.



ANTEPROYECTO:	PLAZA CLARK	OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES DISEÑO: ARQ. MIGUEL A. ATENCIO RAMOS ING. PAULINO SERRANO ELECTRICIDAD: HOMERO LOPEZ PLOMERIA: KENNETH LANDAU FECHA: SEPTIEMBRE 2018 DIBUJO: ROSELYN HRZICH ESCALA: INDICADAS HOJA: 8 DE 8
UBICACIÓN:	AVENIDA FCO CLARK, CALLE K NORTE DAVID, CHIRIQUÍ	
PROPIEDAD DE:	CLARK 2017 S.A.	
CONTENIDO:	PLANTA DE SEÑALIZACION DE OBRA CUADRO Y AMPLIACION	

**11. Nota N°51-GRCH-19 del IDAAN.**





Panamá, edificio Sede, Via Brasil.  
Apdo. 0816-01535  
Central Telefónica: 523-8570/77  
www.idaan.gob.pa

**IDAAN**

David, 23 de abril de 2019

**Nota No. 51-GRCH-19**

Señor  
Manuel Sieiro  
Representante Legal  
CLARK2017, S.A  
E. S. D.

Estimado Señor Sieiro:

En respuesta a su nota S/N, del 17 de abril del 2019, le informamos que el sector donde se localizan los lotes con Folio Real N°10072 y N°6634, ambos con códigos de ubicación 4501, ubicados en la Avenida Francisco Clark, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, cuentan con suministro de agua potable.

Actualmente, cuentan con conexión de agua potable mediante NIC N°78389, a nombre de Enrique Mendizábal, con un consumo mensual promedio de B/.47.74, debido a que el medidor se encuentra dentro de la propiedad del usuario. Por ende, solicitamos que la nueva infraestructura deberá ubicar el medidor de manera accesible para poder realizar la lectura por parte del IDAAN.

La tubería de conexión, a la red de distribución del IDAAN, deberá ser de diámetro 3/4", con un tanque de reserva que garantice el almacenamiento de agua potable a la infraestructura.

El IDAAN todavía no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario en ese sector, proyecto que estará disponible en febrero de 2021

Atentamente,

Lic. Enzo Polo Ch.  
Gerente Regional  
Regional de Chiriquí

EP/jgb

## **12. MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO EN ESCALA 1:50,000**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1

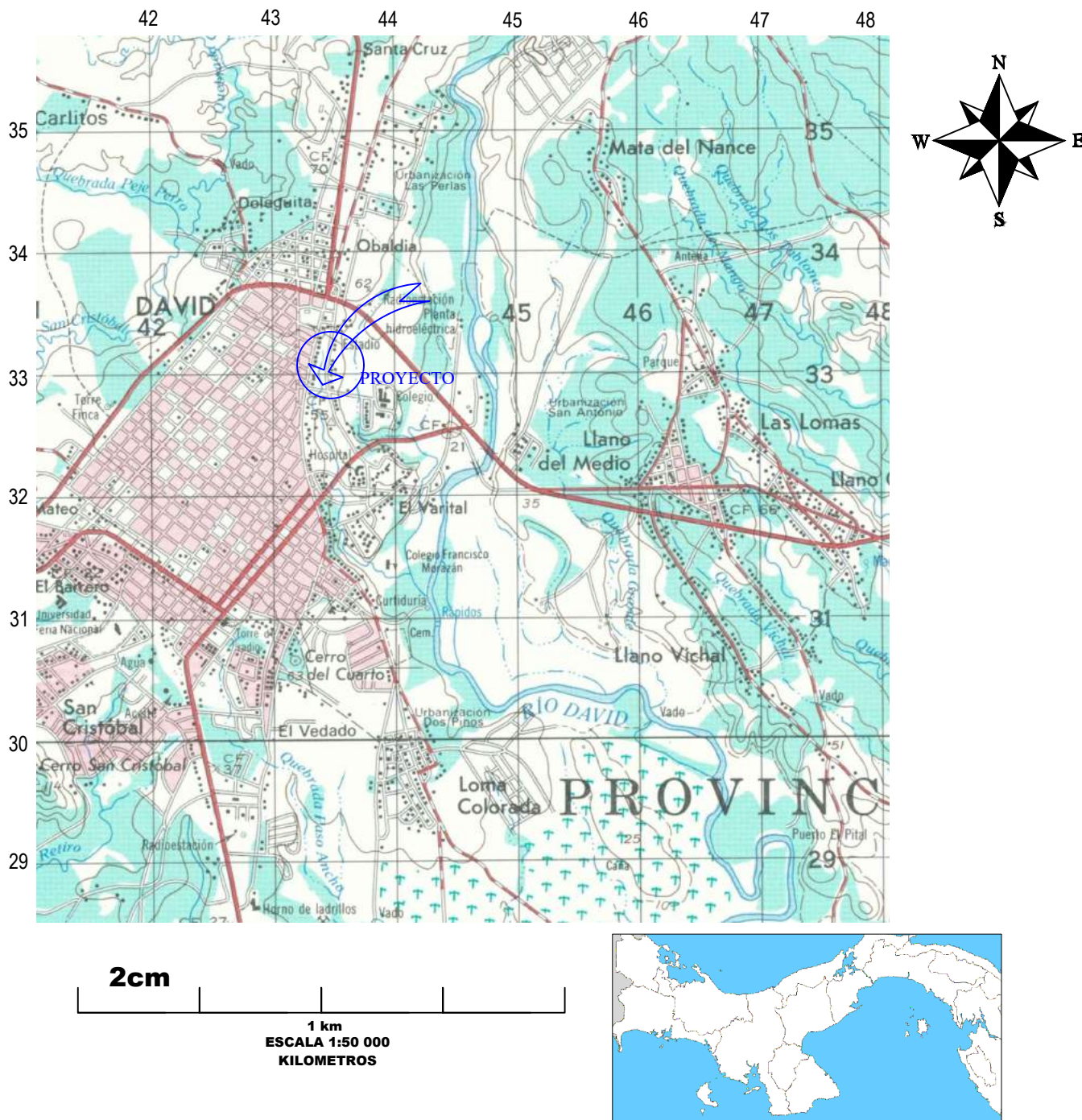
PROYECTO: PLAZA CLARK

PROMOTOR: **CLARK 2017 S.A.**

UBICACION: AVENIDA FRANCISCO CLARK, CORREGIMIENTO CABECERA,  
DISTRITO DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

**DATUM WGS84  
ZONA 17P**

Figura N°



FUENTE: PANAMA INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMY GUARDIA, 1991-

HOJA CARTOGRAFICA DAVID, 3741-III, ESC 1: 50 000