



ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN CARRETERA
PANAMERICANA NORTE
TRAMO: km 557+000 – km 886+600

VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO KM 557+000 – KM 586+600



**ESTUDIO DE
HIDROLOGÍA,
HIDRÁULICA Y
DRENAJE VIAL**

GMI Ingenieros Consultores S.A.

**ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA
PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO**

PROYECTO N° 181154

N° 181154-55-INF-001



VOLUMEN N°3

ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRAULICA Y DRENAJE VIAL

Rev. 1

Jefe de Proyecto: Ing. Fabio Vásquez Ramos



Cliente Concesionaria Vial del Sol S.A. COVISOL S.A.

Revisión	Hecho Por	Descripción	Fecha	Revisado	Aprobado
A	J. Marín	Emitido para coordinación interna	04/03/13	K. Vásquez	F.Vásquez
B	J. Marín	Emitido para aprobación del cliente	05/03/13	K. Vásquez	F.Vásquez
0	J. Marín	Emitido para construcción	20/05/13	K. Vásquez	F.Vásquez
1	J. Marín	Emitido para construcción	05/08/13	K. Vásquez	F.Vásquez
	<i>x J. Marín</i>			<i>F. Vásquez</i>	<i>F. Vásquez</i>

COMENTARIOS DEL CLIENTE:

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 4 de 26
--	--	-------------------------------------



INDICE

1.0	INTRODUCCIÓN	3
2.0	ANTECEDENTES DEL ÁREA DE TRABAJO	5
3.0	DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	5
4.0	ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRAULICA Y DRENAJE VIAL	6
5.0	EVALUACION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	16
6.0	PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES	20
7.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24

ANEXOS

Fichas de Inventario Vial
Análisis estadístico

GULSA
Trujillo
Ing. Martha Katarina Vasquez Hinojosa
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85492

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
Ingeniero en Hidrología e Hidráulica
CIP 85492

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 5 de 26
--	---	-------------------------------------

003



1.0 INTRODUCCIÓN

El Estudio para la Puesta a Punto de la Carretera Panamericana Norte, Tramo: Vía de Evitamiento Trujillo del Km. 557+600 al Km. 586+600, en lo referente a la especialidad de hidrología, hidráulica y drenaje, está orientado por una parte, a la evaluación del comportamiento hidrodinámico de las obras de drenaje existentes y por otra a plantear soluciones a los problemas de origen hídrico presentados.

1.1 Ubicación

El proyecto en estudio, se ubica en el norte del Perú, en la costa del departamento de La Libertad, a altitudes variables entre 11 msnm y 140 m.s.n.m, con una topografía de configuración plana.

La progresiva de inicio de la Vía de Evitamiento, corresponde al Km. 557+000 ingreso a Trujillo (Ov. Salaverry) y el término corresponde al Km. 586+600 salida de Trujillo (Ov El Milagro).

El acceso al área de estudio puede ser realizado mediante vía terrestre y por vía aérea; por vía terrestre a través de la carretera Panamericana Norte, hasta la ciudad de Trujillo, punto de inicio del proyecto vial, y por vía aérea en forma directa, desde Lima hasta Trujillo.

1.2 Objetivos del Estudio

El objetivo del estudio fue identificar los problemas de carácter hidrológico, hidráulico y de drenaje para la Puesta a Punto de la Carretera Vía de Evitamiento Trujillo que puedan ser solucionados con una intervención de Mantenimiento Periódico y aquellos que no fueron considerados en el mantenimiento rutinario, con la finalidad de dar cumplimiento a los Niveles de Servicio establecidos en el Contrato de Concesión; considerando la reparación y/o reposición, de ser necesario, las estructuras de drenaje existentes a fin de garantizar la transitabilidad a la vía.


 Ing. Martha Katharina Vasquez Matreus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25402


 GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 6 de 26
--	---	-------------------------------------

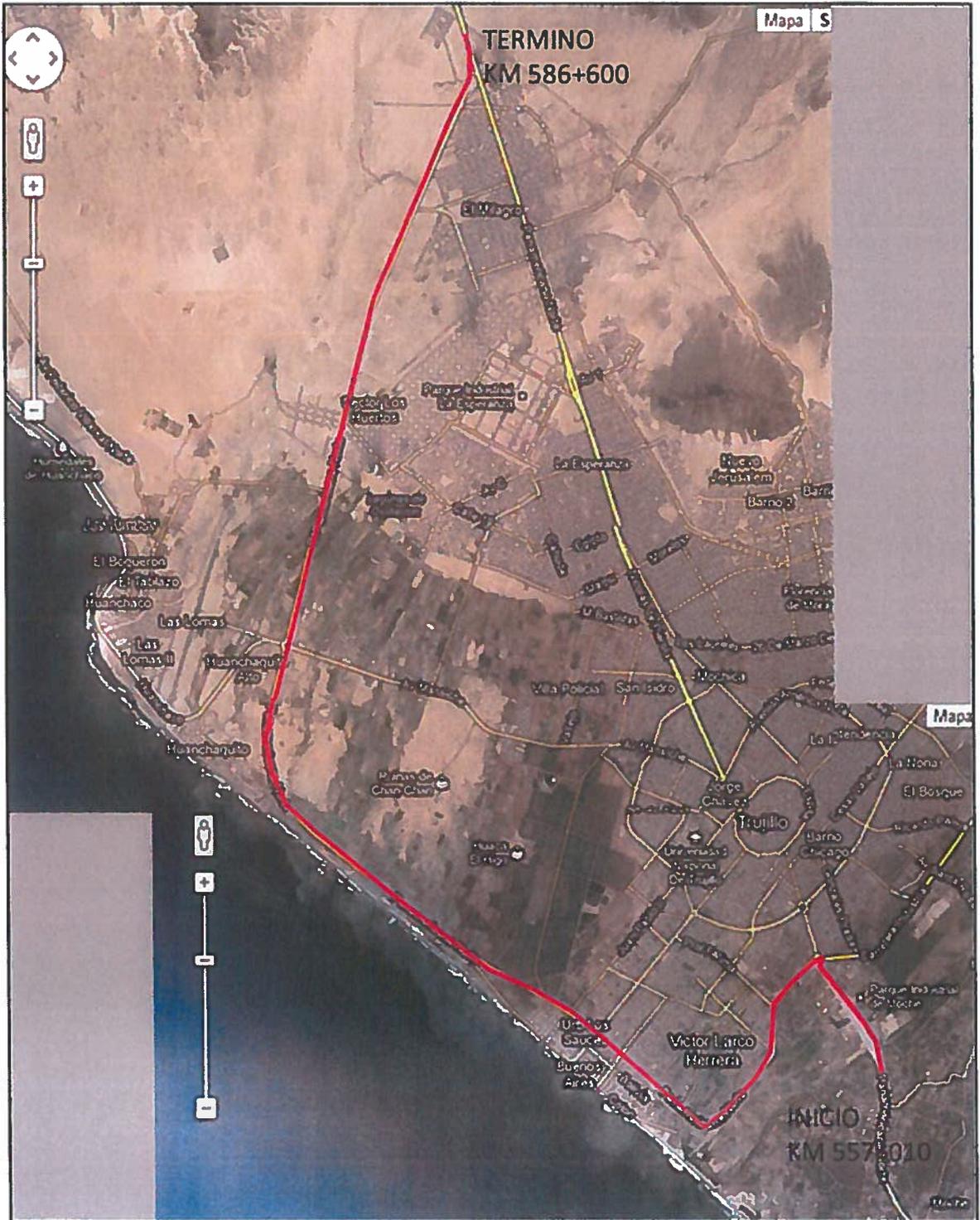


Fig. 1 Ubicación Vía de Evitamiento Trujillo

GMI S.A.
Ing. Martha Katherine Vasquez Matamoros
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65492

GMI
FABIO VASQUEZ RAMIREZ
 Jefe de Proyecto
 CIP 65492

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 7 de 26
--	---	-------------------------------------



1.3 Alcances del Estudio

Para el logro de los objetivos indicados, se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- Inventario de estructuras de drenaje existentes desde el punto de vista hidráulico y de drenaje.
- Evaluación del estado y la operatividad de las obras de drenaje existentes.
- Caracterización morfológica e hidrológica de la zona donde se desarrolla la carretera y poder plantear las recomendaciones necesarias para el buen funcionamiento de las estructuras.
- Análisis de la información hidrológica disponible; en este caso información pluviométrica obtenida de estaciones representativas, administradas por entidades oficiales, a fin de conocer la magnitud de precipitaciones a las que están expuestas las estructuras existentes y sirva como referencia para su evaluación.

2.0 ANTECEDENTES DEL ÁREA DE TRABAJO

Se ha revisado la información existente, referente a estudios elaborados con anterioridad, habiéndose analizado la siguiente documentación:

- Estudios Definitivos de Ingeniería y Medio Ambiente para la Rehabilitación y Mejoramiento a nivel de Asfaltado de la Carretera Panamericana Norte, Tramo: Trujillo – Reque, del mes de febrero del 2000, realizada por la empresa VCHI S.A. Ingenieros Consultores.
- Estudio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Panamericana Norte, Tramo I (Km. 586+600 al Km. 736+600), elaborado por GMI S.A. Ingenieros Consultores y aprobado mediante R.D. N° 132-2012-MTC/20 de 29.Feb.2012.

3.0 DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona en evaluación se ubica en la costa norte del Perú, en el departamento de La Libertad, en una altitud media de 34 msnm, donde la presencia de lluvias son escasas, ligeras y esporádicas.

Tiene una temperatura promedio anual de 18 °C, siendo la temperatura extrema mínima de 17 °C y la máxima de 28 °C.

Según la clasificación climática de Thornthwaite, le correspondería un clima del tipo árido, semicálido y húmedo, con ausencia de precipitaciones durante todas las estaciones el año, sin embargo cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.

GMI S.A.
Trujillo
Ing. Mertha Katharina Vesquez Magallon
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65432

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMIREZ
Jefe de Proyecto
CIP 51672

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 8 de 26
--	---	-------------------------------------



La vía existente, en parte atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenaje existentes, constituidas principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado. Estas alcantarillas, que operan como ductos de cruce de canales de riego, se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, necesitando todas ellas mantenimiento y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales.

En la vía existente, el drenaje principal hidrológico lo constituye el río Moche, donde se encuentra ubicado el Puente Moche, precisándose que no se realizarán trabajos en este Puente y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en los alcances del presente estudio.

3.1 HIDROGRAFIA

La zona en estudio se desarrolla en la ciudad de Trujillo, en el departamento de La Libertad, zona de la costa norte del Perú, donde las aguas de los ríos desembocan en el Océano Pacífico.

En el departamento de La libertad se cuentan con seis ríos importantes que se forman en la vertiente occidental de los Andes y riegan los valles costeros, como el Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú y Chao, siendo el río Moche el único que cruza la vía de Evitamiento.

3.2 CLIMA

El clima en la zona de estudio es templado correspondiente a la región Chala o Costa, de buen sol la mayor parte del año, no hay heladas ni granizadas.

La zona donde se ubica la vía de Evitamiento, presenta un clima del tipo árido, semicálido y húmedo, con ausencia de precipitaciones durante todas las estaciones el año, sin embargo cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.

3.3 GEODINAMICA

En la zona los procesos hídricos son los que están relacionados con las condiciones climáticas en temporadas de presencia del fenómeno del Niño, sin embargo se debe tener en cuenta también la presencia de sismicidad en la región, por la ocurrencia de la fricción entre la placa de Nazca y la placa Sudamericana, causantes de los grandes sismos en la región.

4.0 ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE VIAL

La vía de Evitamiento existente de la ciudad de Trujillo, atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, donde primordialmente lo cruzan canales de riego, siendo el drenaje principal hidrológico el río Moche, donde se encuentra ubicado el Puente Moche, y en el tramo final de cinco kilómetros, de la progresiva Km. 580+700 al 585+720, donde se presentarían escurrimientos en temporadas del Niño, las estructuras de cruce constituido por 06 alcantarillas de marco de concreto y 02 de TMC, presentan buen estado estructural y de funcionamiento.


 Ing. Martha Katherine Vasquez
 Especialista en Hidrología e Ingeniería
 CIP 85492


 GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51677

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 9 de 26
--	--	-------------------------------------



Para la elaboración del Estudio de Hidrología, Hidráulica y Drenaje Vial y con la finalidad de reunir los criterios adecuados, conocer las características hidrológicas, hidráulicas y de drenaje de la zona, se llevo a cabo el estudio en las siguientes etapas:

- **Etapas de recopilación de información:** Comprendió la recolección, evaluación y análisis de la documentación oficial existente como: estudios anteriores e información cartográfica y meteorológica. Se ha tenido en cuenta la información existente en los estudios elaborados con anterioridad.
- **Etapas de campo:** Consistió en un recorrido de toda la vía realizándose las siguientes actividades:
 - Inventario de las estructuras de drenaje existentes desde el punto de vista hidráulico y de drenaje.
 - Evaluación del estado y la operatividad de las obras de drenaje existentes.
 - Inspección de las características morfológicas e hidrológicas de la zona donde se desarrolla la carretera.
 - Evaluación de las características hidráulicas del cruce de canales existentes en la zona.
- **Etapas de gabinete:** Consistió en las siguientes actividades:
 - Análisis de la información hidrológica disponible (pluviométrica), de las estaciones de registro representativas y administradas por entidades oficiales.
 - Procesamiento, análisis y estimación de los caudales extremos de diseño, mediante métodos estadísticos o de precipitación escorrentía (período de retorno adecuado para la verificación del cruce de la estructura de drenaje mayor, puente Moche).
 - Evaluación de las características hidráulicas del cruce de canales existentes en la zona.

4.1 Información Básica

Información Cartográfica:

La cartografía que se utilizó en este proyecto se refiere a las cartas nacionales obtenidas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:100,000, correspondiente a los siguientes:

- 17 E - Trujillo.
- 17 F - Salaverry
- 16 F - Otuzco

Información Pluviométrica:

La información pluviométrica, disponible en el SENAMHI, es relativamente escasa en el área del proyecto, utilizándose la información de precipitación máxima en 24 horas de las estaciones: Cartavio y Cascas, para la obtención del caudal máximo del río Moche y son los indicados en el cuadro 1,


Ing. Martha Katherine Vasquez M.
Especialista en Hidrología e H.
CIP 86432


FABIO VASQUEZ
Jefe de Proyecto
CIP 81072

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 10 de 26
--	---	--------------------------------------



Cuadro 1
Ubicación de Estaciones

Estación	Latitud	Longitud	Altitud (msnm)	Período de registros	Tipo de registros
Cartavio	7°53'	79°13'	58	1962 - 1967/ 1976 - 1979	Precipitación máxima en 24 horas
Cascas	7°29'	78°49'	1330	1965 - 1982	Precipitación máxima en 24 horas

SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACIÓN : CARTAVIO / 000345 / DRE-03

PARÁMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT. : 7 ° 53 ' S

LONG : 79 ° 13 ' W

ALT. : 58 msnm

DPTO : LA LIBERTAD

PROV. : ASCOPE

DIST : CHICAMA

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1962	1.8	1.3	2.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1963	0.0	0.0	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	0.8
1964	0.5	1.8	1.8	1.8	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1965	0.0	1.3	3.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	1.8
1966	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.8	0.0
1967	0.5	15.0	0.0	0.0	0.0	SD	11.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0

PROHIBIDA SU REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL

SD= Sin Dato
T = Traza

INFORMACION PREPARADA PARA GMI S A INGENIEROS CONSULTORES
LIMA, 24 DE MAYO DEL 2013

GMI S.A.

Ing. Mirtha Katherine Vasquez Muro
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 36602

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 36602

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 11 de 26
--	---	--------------------------------------



SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACION : CARTAVO / 000045 / DRE-03
 PARAMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT : 9° 53' 78"
 LONG: 79° 13' 34"
 ALT : 59 espm
 OPTO : LA LIBERTAD
 PROV : AZUAY
 DIST : CHAMEA

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
1970	00	20	16	00	00	00	00	00	00	00	00	00
1977	20	20.1	1.0	00	10	00	00	00	00	00	00	00
1978	00	20	18	00	00	00	00	00	20	00	00	00
1979	00	10	20	00	00	00	00	00	00	00	00	00

PROHIBIDA SU REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL

HO- 05/08/2013

INFORMACION PREPARADA PARA GMI SA MIEMBROS CONSULTORES
 LMA, SUCURSAL DEL 2013

Ing. Mirtha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85102

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMIREZ
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 12 de 26
--	---	--------------------------------------



SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACION : CASCAS / 000355 / DRE-03

LAT : 7 ° 29' S'

DPTO : LA LIBERTAD

PARAMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LONG : 78 ° 49' W'

PROV : GRAN CHIMU

ALT. : 1330 msnm

DIST : CASCAS

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1966	7.0	12.5	33.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5	24.0
1968	12.0	5.0	20.0	2.0	2.5	0.0	0.0	1.0	2.5	6.1	1.0	3.0
1967	15.0	28.0	18.0	4.0	3.9	0.0	4.5	0.0	1.0	2.0	0.0	5.5
1968	1.8	4.0	2.1	1.0	0.9	0.0	0.0	0.8	3.4	3.5	5.0	5.0
1969	4.8	9.0	9.0	13.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.5	4.0	11.0
1970	8.4	0.0	17.8	9.5	2.5	2.3	0.0	0.0	2.5	8.0	2.1	7.0
1971	4.5	8.7	20.0	21.3	1.7	1.0	0.0	0.7	4.0	4.0	2.5	5.0
1972	11.0	22.0	52.8	2.8	2.5	0.0	0.0	1.0	2.5	2.0	8.0	10.8
1973	12.3	13.0	11.0	10.5	4.0	2.3	3.3	0.0	3.7	2.5	8.9	6.5
1974	8.8	15.0	8.8	7.0	2.8	2.0	0.0	0.0	2.7	2.0	2.1	2.0
1975	18.0	23.0	15.2	19.2	2.3	4.8	0.0	1.3	3.0	5.0	1.8	1.5
1976	14.5	12.0	8.8	17.5	4.0	3.0	0.0	0.0	0.1	7.5	0.2	7.0
1977	8.0	31.2	11.5	8.5	1.8	0.0	0.0	0.0	S/D	S/D	4.0	6.0
1978	3.0	15.5	10.0	3.3	3.5	0.8	0.0	0.5	6.0	1.2	3.4	4.0
1979	1.5	4.0	29.4	0.7	1.5	0.0	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	2.7
1980	1.0	1.3	5.5	2.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	1.5	24.5
1981	10.0	27.5	23.5	7.5	4.0	0.0	0.0	0.5	S/D	S/D	4.5	3.5

S/D= Sin Datos
Y = Tránsito

INFORMACION PREPARADA PARA GMI S.A INGENIEROS
LIMA - 24 DE MAYO DEL 2010

PROHIBIDA SU REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL

Ing. Martha Katerina Vasquez Matos
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85422

GMI
FABIO VASQUEZ RAN
Jefe de Proyecto
CIP 110

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 13 de 26
--	---	--------------------------------------



SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACION : CASCAS / 000355 / DRE-03

LAT. 7° 29' "S"

DPTO. LA LIBERTAD

PARAMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LONG. 78° 49' "W"

PROV. GRAN CHIMU

ALT. 1380 mmm

DIST. CASCAS

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1982	0.0	15.0	2.3	8.6	0.5	0.0	0.0	0.0	2.6	3.0	2.3	28.0

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN
PARCIAL O TOTAL

S/D = Sin Dato
T = Trazo

INFORMACION PREPARADA PARA GMI S.A. INGENIEROS CONSULTORES
LIMA - 24 DE MAYO DEL 2010

4.1.1 Análisis Hidrológico.-

a) **Análisis de precipitación extrema.**- Para el análisis de precipitación extrema, en las estaciones Cartavio y Cascas, se consideraron cinco distribuciones teóricas: Normal, log – normal, Pearson III, log – Pearson III y Gumbel.

Análisis de ajuste.- Los registros de precipitación máxima en 24 horas, de las dos estaciones, fueron evaluados, mediante el modelo Smirnov – Kolmogorov, con la finalidad de verificar las distribuciones matemáticas a las que se ajustan sus registros.

El modelo considera la desviación de la función de distribución de probabilidades de la muestra $P(x)$ de la función de probabilidades teórica, escogida $Po(x)$ tal que:

$$Dn = \max(P(x) - Po(x))$$

La prueba requiere que el valor Dn calculado con la expresión anterior sea menor que el valor tabulado $D\alpha$, para un nivel de probabilidad requerido y comprende las siguientes etapas:

Ing. Martha Katharina Vesque
Especialista en Hidrología
CIP 05402

GMI
FABIO VASQUEZ
Jefe de Proyecto
CIP 510

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 14 de 26
--	---	--------------------------------------

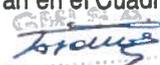


- El estadístico D_n es la máxima diferencia entre la función de distribución acumulada de la muestra y la función de distribución acumulada teórica escogida. Se fija el nivel de probabilidad α , siendo los valores de 0.05 y 0.01 más usuales.
- El valor crítico D_α de la prueba debe ser obtenido, en función del nivel de significancia α y el tamaño de la muestra n . Si el valor calculado D_n es mayor que el D_α , la distribución escogida se debe rechazar.
- El nivel de significancia α depende directamente del tamaño de la muestra, tal como se aprecia en el Cuadro 2.

Cuadro 2
Prueba de Smirnov – Kolmogorov

Tamaño de la muestra	Nivel e significancia D_α				
	0.200	0.100	0.050	0.020	0.010
N	0.200	0.100	0.050	0.020	0.010
1	0.900	0.950	0.975	0.990	0.995
2	0.684	0.776	0.842	0.900	0.929
3	0.565	0.636	0.708	0.689	0.829
4	0.493	0.565	0.624	0.689	0.734
5	0.477	0.509	0.563	0.627	0.669
6	0.410	0.468	0.519	0.577	0.617
7	0.381	0.436	0.483	0.538	0.576
8	0.359	0.410	0.454	0.507	0.542
9	0.339	0.387	0.430	0.480	0.513
10	0.323	0.369	0.409	0.457	0.486
11	0.308	0.352	0.391	0.437	0.468
12	0.295	0.338	0.375	0.419	0.449
13	0.285	0.325	0.361	0.404	0.432
14	0.275	0.314	0.349	0.390	0.418
15	0.266	0.304	0.338	0.377	0.404
20	0.232	0.265	0.294	0.329	0.352
25	0.208	0.238	0.264	0.295	0.317
30	0.190	0.218	0.242	0.270	0.290
40	0.165	0.189	0.210	0.235	0.252
n grande	$1.07/n^{1/2}$	$1.22/n^{1/2}$	$1.36/n^{1/2}$	$1.52/n^{1/2}$	$1.63/n^{1/2}$

La función de mejor ajuste de los registros fue analizada, para cada estación, mediante el módulo correspondiente del programa HIDROESTA. Las distribuciones adoptadas, en cada estación como resultado del análisis, al presentar un menor valor de D (diferencia entre D_n y D_α), se muestran en el Cuadro 3.


 Ing. Martha Palomina Vela, C. M. B.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 252112


 FABIO VASO, C. M. B.
 Jefe de Oficina Ejecutiva
 CIP 252112

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 15 de 26
--	---	--------------------------------------



Cuadro 3
Distribuciones ajustadas a Registros de Estaciones

Estación	Período de registros	Distribución adoptada
Cartavio	1962 - 1967/ 1976 - 1979	Normal
Cascas	1965 - 1982	Normal

A continuación se presenta el marco teórico de cada una de estas distribuciones.

Distribución Normal

Función de densidad

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \quad -\infty < x < \infty$$

Los dos parámetros de la distribución son: la media μ y desviación estándar σ para los cuales \bar{x} (media) y s (desviación estándar) son derivados de los datos.

Estimación de parámetros

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad s = \left\{ \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Factor de frecuencia

$$K_T = \frac{X_T - \mu}{\sigma}$$

Este factor es el de la variable normal estándar

$$K_T = F^{-1}\left(1 - \frac{1}{Tr}\right)$$

Distribución Pearson III

Función de densidad

$$f(x) = \frac{1}{\alpha\Gamma(\beta)} \cdot \left(\frac{x-\delta}{\alpha}\right)^{\beta-1} \cdot \exp\left(-\frac{x-\delta}{\alpha}\right)$$

Donde: α , β y δ son los parámetros de la función y $\Gamma(\beta)$ es la función Gamma.

Estimación de parámetros

$$\bar{x} = \alpha\beta + \delta, \quad S^2 = \alpha^2\beta, \quad \gamma = \frac{2}{\sqrt{\beta}}$$

GMI S.A.
Ingeniero Marthe Kastratin Vasquez
Especialista en Hidrología e H
CIP 85402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMÍREZ
Jefe de Proyecto
CIP 91673

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 16 de 26
--	--	--------------------------------------



Donde: \bar{x} es la media de los datos, S^2 es su variancia y γ su coeficiente de sesgo, que se define como:

$$\gamma = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 / n}{S^3}, \text{ de este modo la función de distribución de probabilidad es:}$$

$$F(x) = \frac{1}{\alpha \Gamma(\beta)} \int_{\delta}^x e^{\left(\frac{x-\delta}{\alpha}\right)^{\beta-1}} \left(-\frac{x-\delta}{\alpha}\right)^{\beta-1} dx$$

Sustituyendo:

$$y = \frac{x - \delta}{\alpha}, \text{ la ecuación se resulta:}$$

$$F(y) = \frac{1}{\Gamma(\beta)} \int_{\delta}^y y^{\beta-1} \cdot e^{-y} dy$$

b. Estimación de precipitación extrema.- Los análisis de precipitación extrema, fueron realizados para períodos de recurrencia de 175 años.

Para la estimación de precipitaciones extremas, habiéndose seleccionado la distribución más representativa, los registros fueron analizados mediante el programa HEC SSP, formulado por el *Hydrologic Engineering Center*, adscrito al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica.

Este programa ejecuta, previamente, la evaluación de datos dudosos (outsiders) y genera, además de la curva de probabilidad teórica de ocurrencia de los eventos extremos, una curva de probabilidad esperada. Está última curva, conforme a lo explicado en el *Bulletin 17B* del antes referido *Hydrologic Engineering Center*, pretende contrarrestar las distorsiones introducidas por la extensión de los registros y otros factores.

Los valores de precipitación extrema en 24 horas para las estaciones analizadas, se indican en el Cuadro 4.

Cuadro 4
Precipitación Extrema en las estaciones

Estación	Precipitación Tr = 175 años (mm)	Precipitación Tr = 500 años (mm)
Cartavio	60.0	109.9
Cascas	51.7	58.6

Fuente: Estudio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Panamericana Norte Tramo I:
Km. 586+600 – km. 736+600 - GMI Ingenieros Consultores. Ver Anexo

GECICA
Amicus
Ing. Mertha Kathianne Vesquez M.
Especialista en Hidrología y
CIP 85612

GMI
FABIO VASQUEZ RAMIREZ
Ing. de Proyectos
CIP 85612

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 17 de 26
--	--	--------------------------------------



Considerando que los registros disponibles corresponden a lecturas diarias (una lectura por día), se aplicó el factor de ajuste de 1.13, a los valores resultantes. Con este ajuste se contrarresta el hecho de que la precipitación diaria no corresponde totalmente a la tormenta registrada, la cual puede haberse iniciado o terminar en los días anterior o posterior del registro, respectivamente.

Para efectos de estimar la precipitación extrema representativa del tramo, se ha considerado el promedio de las dos estaciones, como se indica en el cuadro 5

Cuadro 5
Precipitación Extrema de Diseño

Precipitación Tr = 175 años (mm)	Precipitación Tr = 500 años (mm)
55.9	84.2

c. Análisis de caudales extremos.-

Caudales líquidos.- El caudal extremo en la cuenca del Río Moche, único río que cruza la vía de evitamiento, fue estimado dependiendo de la información disponible, mediante el modelo de hidrograma de Snyder, para las cuencas carentes de información hidrométrica.

La extensión de la cuenca colectora, lo mismo que la longitud máxima de la cuenca y la distancia al centroide de la misma, se evaluó en base a la previa identificación de los límites de la cuenca en los planos topográficos, a escala 1:100 000, que cubren el área del Proyecto.

En el Cuadro 6 se indica los valores de caudales extremos evaluados para la cuenca del río Moche, correspondientes a las recurrencias medias de 175 años y 500 años, de acuerdo a los respectivos períodos de operación previstos para la estructura de cruce.

Cuadro 6
Caudales extremos en Cuenca

Cuenca	Estación pluviométrica	Área de cuenca (km ²)	Caudales extremos (m ³ /s)	
			Tr = 175	Tr = 500
Puente Moche	Cartavio/Cascas	1406	629.4	948.1

Ver Plano de Cuenca y cálculo en los Anexos

GMI S.A.
bravos
Ing. Mertha Kazimiro Vasquez Navea
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65402

GMI
[Firma]
FABIO VASQUEZ RAMA
Jefe de Proyecto
CIP 65402

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 18 de 26
--	--	--------------------------------------



d. Análisis hidráulico y morfológico

La zona en evaluación se ubica en la costa norte del Perú, en el departamento de La Libertad, donde hay ausencia de precipitaciones pluviales durante todas las estaciones del año, sin embargo en temporadas de fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.

La vía existente atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenajes existentes, constituidos principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado, que sirven de paso a los canales de riego en las zonas agrícolas atravesadas por la vía.

Como consecuencia de la función específica de canales de riego, su capacidad de conducción está determinada por la sección disponible de cada estructura que presenta un buen estado de funcionamiento y buen estado estructural, necesitando todas ellas mantenimiento y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales.

Las alcantarillas ubicadas en el tramo final de cinco kilómetros, de la progresiva Km. 580+700 al 585+720, donde se presentarían escurrimientos en temporadas del Niño, las estructuras de cruce constituido por 06 alcantarillas de marco de concreto y 02 de TMC, presentan buen estado estructural y de funcionamiento, por lo que de presentarse un evento del fenómeno "El Niño", las alcantarillas tendrán la capacidad de conducción, sin afectarse la vía.

En la vía existente, el drenaje principal hidrológico lo constituye el río Moche, donde se encuentra ubicado el Puente Moche. En el sector del curso del río Moche, no se ha identificado alteraciones actuales o potenciales del cauce, que pudieran alterar la estabilidad u operatividad de la vía y su estructura. No se ha encontrado acciones e indicios de peligro potencial por socavación probable en el lecho y en las estructuras de apoyo o sostenimiento del puente, sin embargo se precisa que no se realizarán trabajos en el puente Moche y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en el presente estudio.

5.0 EVALUACION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

El tramo de Vía de Evitamiento de la ciudad de Trujillo, atraviesa zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenaje existentes, constituidas principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado. Estas alcantarillas, que operan como ductos de cruce de canales de riego, se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, necesitando todas ellas mantenimiento y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales. Se ha inventariado un total de 53 alcantarillas existentes.

GMI S.A.
Trujillo
Ing. Martha Katherine Vasquez Nieto
Especialista en Hidrología y Drenaje
CIP 5402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMIRO
Jefe de Proyecto
CIP 5402

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 19 de 26
--	--	--------------------------------------



En el tramo en evaluación solo se ha identificado una estructura mayor constituida por el Puente Moche, que tiene una luz de 91.00 metros y que presenta actualmente una funcionalidad y estructura buena, sin embargo se precisa que no se realizarán trabajos en el puente Moche y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en el presente estudio.

A continuación se presenta la relación de las Obras de Arte y Drenaje que fueron identificadas:

5.1 ALCANTARILLAS EXISTENTES

En el siguiente cuadro N° 7 se presenta el inventario de las alcantarillas existentes.

Cuadro N° 7
Inventario de Alcantarillas existentes

N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Día (m)	
1	557+085	Marco Concreto	-	1.00	27.00	1.40	0.80	Alcantarilla se encuentra anulada
2	557+300	Marco Concreto	-	1.00	22.00	2.00	0.70	Cabezal de entrada se encuentra quiñado. Resanar cabezal. Necesita limpieza y Roce.
3	557+550	Marco Concreto	-	1.00	24.20	1.50	0.60	Necesita limpieza y roce de vegetación
4	557+800	Marco Concreto	-	1.00	25.50	2.00	0.50	Necesita limpieza de sedimentos y roce
5	557+815	Marco Concreto	-	1.00	22.80	2.00	0.50	Alcantarilla se encuentra anulada
6	557+940	Marco Concreto	-	1.00	22.00	1.80	0.80	Un cuarto de cabezal de entrada se encuentra roto. Cabezal de salida presenta exposición de acero y fisuras. Limpieza de sedimentos
7	558+200	Marco Concreto	-	1.00	19.40	2.00	0.80	Necesita limpieza de sedimentos
8	558+220	Marco Concreto	-	1.00	25.00	1.10	0.40	Parte superior de cabezal de salida quiñada. Necesita limpieza, roce y descolmatación de sedimentos
9	559+000	Marco Concreto	-	1.00	45.00	1.10	0.40	Alcantarilla anulada
10	559+110	Marco Concreto	-	1.00	22.30	1.10	0.40	Descolmatación de sedimentos y limpieza de basura
11	560+020	Marco Concreto	-	1.00	23.00	2.00	0.80	Falta cabezal a la entrada de la alcantarilla. Necesita limpieza de sedimentos
12	560+610	Marco Concreto	-	1.00	35.00	1.00	0.60	Necesita de limpieza
13	560+730	Marco Concreto	-	1.00	31.70	1.10	0.80	Sin cabezal a la entrada de alcantarilla. Necesita limpieza.

Asesor
Ing. Mertha Katharina Vasquez Nino
Especialista en Hidrología e Ingeniería
CIP 85492

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RIVERA
Jefe de Proyecto
CIP 85492

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 20 de 26
--	---	--------------------------------------



N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Día (m)	
14	561+100	Marco Concreto	-	1.00	28.80	2.00	1.00	Sin cabezal entrada de alcantarilla. Necesita limpieza de cauce.
15	563+500	Marco Concreto	-	1.00	12.00	1.50	0.60	Alcantarilla se encuentra anulada
16	564+504	Marco Concreto	-	1.00	11.10	1.50	0.60	Necesita limpieza.
17	564+620	Marco Concreto	-	1.00	12.10	1.80	0.50	Necesita roce, descolmatación de sedimentos
18	565+443	Marco Concreto	-	1.00	11.80	1.60	0.70	Cabezal quiñado. Necesita roce, descolmatación de sedimentos y limpieza
19	565+542	Marco Concreto	-	1.00	11.20	1.90	0.70	Alero de entrada presenta quiñado. Necesita limpieza y roce.
20	566+066	Marco Concreto	-	1.00	11.30	1.80	0.60	Necesita limpieza de sedimentos entrada y salida
21	566+232	Marco Concreto	-	1.00	12.40	1.80	0.80	Cabezal de entrada quiñado. Sin cabezal salida de alcantarilla. Necesita limpieza y descolmatación de sedimentos y basura
22	566+504	Marco Concreto	-	1.00	12.35	0.80	0.80	La alcantarilla necesita limpieza y roce
23	566+719	Marco Concreto	-	1.00	11.20	0.90	0.80	Necesita Limpieza de basura
24	566+726	Marco Concreto	-	1.00	11.20	3.00	1.80	Necesita encausamiento a la entrada, limpieza de malezas y roce.
25	566+840	Marco Concreto	-	1.00	24.00	1.30	1.00	Necesita limpieza y roce.
26	566+990	Marco Concreto	-	1.00	12.00	1.70	0.60	Fisuras en cabezal de entrada y salida. Limpieza de maleza y sedimento en la entrada y salida.
27	569+260	Marco Concreto	-	1.00	12.00	2.50	1.50	Necesita limpieza
28	569+900	Marco Concreto	-	1.00	29.00	1.30	0.90	Necesita Limpieza de maleza y sedimentos
29	569+915	Marco Concreto	-	1.00	21.40	1.50	0.70	Necesita descolmatación, limpieza y encausamiento
30	570+464	Tubo Concreto	-	1.00	27.00	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Sin cabezal de entrada. Necesita Limpieza de maleza y sedimentos
31	571+400	Tubo Concreto	-	1.00	21.30	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Sin cabezal de entrada. Necesita limpieza de cauce y roce
32	571+530	TMC	-	1.00	39.00	-	0.80	Desprendimiento de concreto en cabezales. Tubo TMC presenta corrosión. Necesita Limpieza de cauce y roce
33	571+700	Marco Concreto	-	1.00	39.00	1.00	0.90	Necesita Limpieza de sedimento en cauce y roce

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 21 de 26
--	---	--------------------------------------



N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Día (m)	
34	572+150	Tubo Concreto	-	1.00	26.00	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Necesita Limpieza de sedimentos y roce.
35	572+900	Tubo Concreto	-	1.00	23.80	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Sin cabezal de entrada. Necesita limpieza y roce en cauce
36	573+180	Marco Concreto	-	1.00	35.00	1.00	1.10	Necesita Limpieza de maleza en salida y limpieza de basura en la entrada y salida
37	573+920	Tubo Concreto	-	1.00	23.00	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Necesita limpieza de cauce y roce
38	577+920	Marco Concreto	-	1.00	31.00	1.50	0.60	Necesita Limpieza de maleza, roce y descolmatación de sedimentos
39	578+459	-	TMC	4.00	17.00	-	0.90	Necesita descolmatación de sedimentos y roce en la entrada y salida
40	578+469	-	TMC	1.00	17.00	-	0.90	Presenta Cabezales de mampostería de piedra. Necesita limpieza de cauce
41	578+749	-	TMC	4.00	15.00	-	0.90	Necesita limpieza y encauzamiento en la salida
42	578+830	-	TMC	1.00	33.50	-	1.20	Necesita roce y limpieza
43	578+900	Marco Concreto	-	1.00	33.50	1.00	1.00	Necesita roce y limpieza
44	579+074	Marco Concreto	-	1.00	16.50	1.00	1.00	Necesita Limpieza de maleza y sedimentos
45	579+220	Marco Concreto	-	1.00	32.70	1.30	0.75	Necesita Limpieza de maleza y sedimentos
46	580+700	-	TMC	4.00	15.15	-	0.90	Necesita limpieza
47	581+160	-	TMC	4.00	14.70	-	0.90	Necesita limpieza de basura en la salida
48	582+098	Marco Concreto	-	2.00	35.80	2.00	2.00	Necesita limpieza del afirmado colocado en el cauce de la entrada
49	582+115	Marco Concreto	-	1.00	37.60	1.00	1.00	Necesita limpieza del material colocado en la entrada de la alcantarilla.
50	583+850	Marco Concreto	-	1.00	30.70	1.00	1.00	Necesita limpieza de material colocado en la entrada de la alcantarilla
51	584+455	Marco Concreto	-	1.00	34.30	1.00	1.00	Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla
52	585+152	Marco Concreto	-	1.00	32.40	1.00	1.00	Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla
53	585+720	Marco Concreto	-	2.00	37.10	2.50	2.50	Necesita limpieza de basura en la entrada y salida

GMI S.A.

In: Martha Katherine Vázquez Meléndez
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 18432

GMI

FABIO VÁSQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 22 de 26
--	---	--------------------------------------



5.2 PUENTES EXISTENTES

En el siguiente cuadro N° 8 se presenta el inventario de los puentes existentes.

Cuadro N° 8
Inventario de Puentes existentes

N°	NOMBRE DEL PUEBTE	PROGRESIVA		CARACTERISTICAS			GEOMETRIA			OBSERVACIONES
		INICIO	FIN	Material	Ojos/ Vanos	Condición Funcional	Longitud (m)	Alto (m)	Ancho (m)	
1	MOCHE	561+220	561+320	Concreto	5	Regular	91.00	5.80	17.20	Se precisa que no se realizarán trabajos en el puente Moche y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en el presente estudio.

6.0 PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

6.1 Alcantarillas

La mayor parte de las alcantarillas sólo requiere de trabajos de corte, limpieza y descolmatación
En el cuadro siguiente, se resumen los trabajos requeridos para cada alcantarilla.

Cuadro N° 9
Requerimientos de trabajos en Alcantarillas

N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Día (m)	
1	557+085	Marco Concreto	-	1.00	27.00	1.40	0.80	Alcantarilla anulada
2	557+300	Marco Concreto	-	1.00	22.00	2.00	0.70	Requiere limpieza y Roce
3	557+550	Marco Concreto	-	1.00	24.20	1.50	0.60	Requiere limpieza y roce de vegetación
4	557+800	Marco Concreto	-	1.00	25.50	2.00	0.50	Requiere limpieza de sedimentos y roce
5	557+815	Marco Concreto	-	1.00	22.80	2.00	0.50	Alcantarilla anulada
6	557+940	Marco Concreto	-	1.00	22.00	1.80	0.80	Reemplazar medio cabezal de entrada. Resanar cabezal de salida. Limpieza de sedimentos
7	558+200	Marco Concreto	-	1.00	19.40	2.00	0.80	Requiere limpieza de sedimentos

GMI S.A.
Ingeniero Martha Katherine Veiga
Especialista en Hidrología
CIP 13412

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 13412

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 23 de 26
--	--	--------------------------------------



N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Dia (m)	
8	558+220	Marco Concreto	-	1.00	25.00	1.10	0.40	Resanar parte superior de cabezal de salida. Requiere limpieza, roce y descolmatación de sedimentos
9	559+000	Marco Concreto	-	1.00	45.00	1.10	0.40	Alcantarilla anulada
10	559+110	Marco Concreto	-	1.00	22.30	1.10	0.40	Requiere descolmatación de sedimentos y limpieza de basura
11	560+020	Marco Concreto	-	1.00	23.00	2.00	0.80	Construir cabezal de entrada de 2.50mx0.70m. Requiere limpieza de sedimentos
12	560+610	Marco Concreto	-	1.00	35.00	1.00	0.60	Requiere limpieza
13	560+730	Marco Concreto	-	1.00	31.70	1.10	0.80	Construir cabezal de 1.60mx 0.70m. Requiere limpieza
14	561+100	Marco Concreto	-	1.00	28.80	2.00	1.00	Construir cabezal de entrada de alcantarilla de 2.50mx0.70m. Requiere limpieza de cauce.
15	563+500	Marco Concreto	-	1.00	12.00	1.50	0.60	Alcantarilla anulada
16	564+504	Marco Concreto	-	1.00	11.10	1.50	0.60	Requiere limpieza
17	564+620	Marco Concreto	-	1.00	12.10	1.80	0.50	Requiere roce, descolmatación de sedimentos
18	565+443	Marco Concreto	-	1.00	11.80	1.60	0.70	Resanar Cabezal. Requiere roce, descolmatación de sedimentos y limpieza
19	565+542	Marco Concreto	-	1.00	11.20	1.90	0.70	Resanar área quñada. Requiere Limpieza y roce
20	566+066	Marco Concreto	-	1.00	11.30	1.80	0.60	Requiere limpieza de sedimentos entrada y salida
21	566+232	Marco Concreto	-	1.00	12.40	1.80	0.80	Resanar cabezal de entrada. Construir cabezal de salida de 3.0m x 0.70m. Requiere limpieza y descolmatación de sedimentos y basura
22	566+504	Marco Concreto	-	1.00	12.35	0.80	0.80	Requiere limpieza y roce
23	566+719	Marco Concreto	-	1.00	11.20	0.90	0.80	Requiere Limpieza de basura
24	566+726	Marco Concreto	-	1.00	11.20	3.00	1.80	Requiere encausamiento a la entrada, limpieza de malezas y roce en el cauce
25	566+840	Marco Concreto	-	1.00	24.00	1.30	1.00	Requiere limpieza y roce.
26	566+990	Marco Concreto	-	1.00	12.00	1.70	0.60	Reparar fisuras en cabezal de entrada y salida. Requiere Limpieza de maleza y sedimento en la entrada y salida
27	569+260	Marco Concreto	-	1.00	12.00	2.50	1.50	Requiere limpieza.
28	569+900	Marco Concreto	-	1.00	29.00	1.30	0.90	Requiere Limpieza de maleza y sedimentos

Ing. Martha Katherine Vasquez M
Especialista en Hidrología o
CIP 85492

FABIO VASQUEZ CAMO
Jefe de Proyecto
CIP 71071

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 24 de 26
--	--	--------------------------------------



N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Dia (m)	
29	569+915	Marco Concreto	-	1.00	21.40	1.50	0.70	Requiere descolmatación, limpieza y encauzamiento
30	570+464	Tubo Concreto	-	1.00	27.00	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Construir cabezal de entrada de 3.0mx1.0m. Requiere Limpieza de maleza y sedimentos
31	571+400	Tubo Concreto	-	1.00	21.30	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Construir cabezal de entrada de 3.0mx1.0m. Requiere limpieza y roce en cauce
32	571+530	TMC	-	1.00	39.00	-	0.80	Requiere construir cabezales de concreto. Lijar parte corroída del tubo TMC y recubrir con pintura anticorrosiva. Requiere Limpieza de cauce y roce
33	571+700	Marco Concreto	-	1.00	39.00	1.00	0.90	Requiere Limpieza de sedimento en cauce y roce
34	572+150	Tubo Concreto	-	1.00	26.00	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Requiere Limpieza de sedimentos y roce.
35	572+900	Tubo Concreto	-	1.00	23.80	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Construir cabezal de entrada de 3.0mx1.0m. Requiere limpieza y roce en cauce
36	573+180	Marco Concreto	-	1.00	35.00	1.00	1.10	Requiere Limpieza de maleza en salida y limpieza de basura en la entrada y salida
37	573+920	Tubo Concreto	-	1.00	23.00	-	1.20	Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Requiere limpieza de cauce y roce
38	577+920	Marco Concreto	-	1.00	31.00	1.50	0.60	Requiere Limpieza de maleza, roce y descolmatación de sedimentos
39	578+459	-	TMC	4.00	17.00	-	0.90	Requiere descolmatación de sedimentos y roce en la entrada y salida
40	578+469	-	TMC	1.00	17.00	-	0.90	Requiere cabezal entrada y salida de 1.40mx1.0m. Requiere limpieza de cauce
41	578+749	-	TMC	4.00	15.00	-	0.90	Requiere limpieza y encauzamiento en la salida
42	578+830	-	TMC	1.00	33.50	-	1.20	Requiere roce y limpieza
43	578+900	Marco Concreto	-	1.00	33.50	1.00	1.00	Requiere roce y limpieza
44	579+074	Marco Concreto	-	1.00	16.50	1.00	1.00	Requiere Limpieza de maleza y sedimentos
45	579+220	Marco Concreto	-	1.00	32.70	1.30	0.75	Requiere Limpieza de maleza y sedimentos
46	580+700	-	TMC	4.00	15.15	-	0.90	Requiere limpieza

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 25 de 26
--	--	--------------------------------------



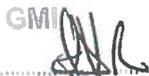
N°	Progresiva	Características			Geometría			Observaciones
		Material	TMC	N° de Ojos	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto/Día (m)	
47	581+160	-	TMC	4.00	14.70	-	0.90	Requiere limpieza de basura en la salida
48	582+098	Marco Concreto	-	2.00	35.80	2.00	2.00	Requiere limpieza del afirmado colocado en el cauce de la entrada
49	582+115	Marco Concreto	-	1.00	37.60	1.00	1.00	Requiere limpieza del material colocad en la entrada de la alcantarilla
50	583+850	Marco Concreto	-	1.00	30.70	1.00	1.00	Requiere limpieza de material colocado en la entrada de la alcantarilla
51	584+455	Marco Concreto	-	1.00	34.30	1.00	1.00	Requiere limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla
52	585+152	Marco Concreto	-	1.00	32.40	1.00	1.00	Requiere limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla
53	585+720	Marco Concreto	-	2.00	37.10	2.50	2.50	Requiere limpieza de basura en la entrada y salida de alcantarilla

7.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La zona donde se ubica la vía de Evitamiento, presenta un clima del tipo árido, semicálido y húmedo, con ausencia de precipitaciones durante todas las estaciones el año, sin embargo cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.
- La vía de Evitamiento existente de la ciudad de Trujillo, atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenaje existentes, constituidas principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado. Estas alcantarillas, que operan como ductos de cruce de canales de riego, se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, necesitando todas ellas mantenimiento: limpieza de sedimento y basura del lecho, roce y descolmatación de canales de riego aguas arriba y aguas abajo de las alcantarillas, y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales.
- Como consecuencia de la función específica de canales de riego, su capacidad de conducción de la alcantarilla está determinada por la sección disponible de cada estructura, que presenta una sección hidráulica de buena funcionabilidad y buen estado estructural.
- Las alcantarillas ubicadas en el tramo final de cinco kilómetros, de la progresiva Km. 580+700 al 585+720, donde se presentarían escurrimientos en temporadas del Niño, las estructuras de cruce constituido por 06 alcantarillas de marco de concreto y 02 de TMC, presentan buen estado estructural y de funcionamiento, por lo que de presentarse un evento del fenómeno "El Niño", las alcantarillas tendrán la capacidad de conducción, sin afectarse la vía.


 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheu
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86492


 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 210

Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE	Fecha: 05/08/2013 Página 26 de 26
--	--	--------------------------------------



- En la vía existente, el drenaje principal hidrológico lo constituye el río Moche, donde se encuentra ubicado el "Puente Moche", que tiene una luz de 91.00 metros y que presenta actualmente una funcionabilidad y estructura buena, no se ha identificado alteraciones actuales o potenciales del cauce, no se ha encontrado acciones e indicios de peligro potencial por socavación probable en el lecho y en las estructuras de apoyo o sostenimiento del puente. (sin embargo se precisa que esta actividad no se encuentra dentro de los alcances del presente estudio).

Recomendaciones

- Se programe y se lleva a cabo los trabajos de puesta a punto de la Carretera Panamericana Norte, tramo: Vía de Evitamiento Trujillo, planteadas en el punto 6.1 del presente informe; en coordinación con las autoridades competentes locales e agrícolas, para llevar a cabo un mejor control de los sistemas de distribución de riego.
- Se recomienda efectuar una evaluación estructural integral al puente Moche a fin de establecer si es capaz de resistir las cargas a las que se encuentra sometido. Este trabajo, al ser uno de características mayores a la puesta a punto debe realizarse considerando otros alcances.
- Llevar a cabo comprobaciones periódicas del funcionamiento de las obras programadas a construir, después de cada período de lluvias presentadas en la región.

GMI S.A.
Martha
Ing. Martha Katherine Vasquez Madueira
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
Fabio
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

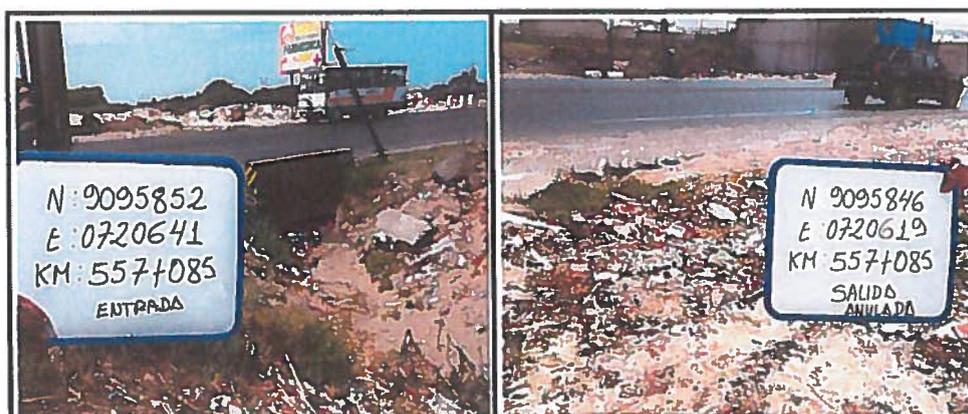
FICHA N° 001 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
Sector : Via de Evitamiento Trujillo
Progresiva : 557+085
Longitud : 27 m
Coordenadas : Norte Este

9095852	0720641
---------	---------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Stewart
 Ing. Martha Katherine Vázquez Mota
 Especialista en Hidrología e Hídricas
 CIP 86402

GMI
[Signature]
FABIO VÁSQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Anulada
- 2.- material : _____
- 3.- Tipo : _____
- 4.- Sección : 1.40m x 0.80 m

- 5.- La entrada de Alcantarilla :
 Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

- 6.- La salida de Alcantarilla :
 Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

- 7.- Sentido de evacuación : _____

- 8.- Observacion Final: Alcantarilla se encuentra anulada.

GMI S.A.
Group
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

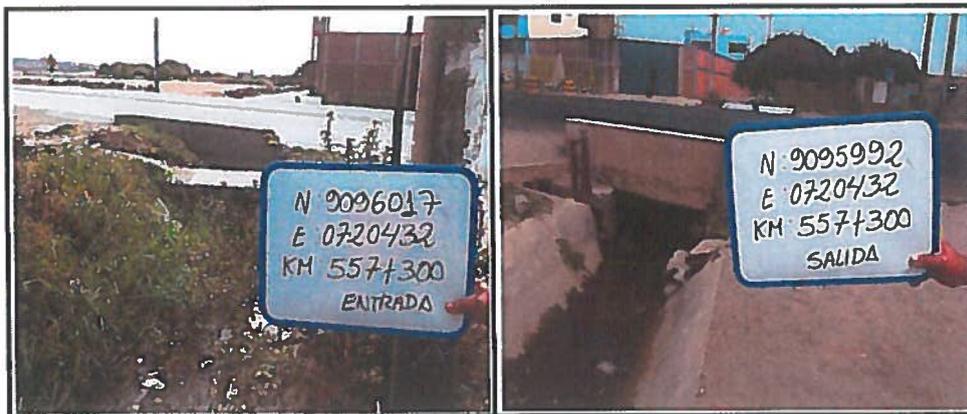
FICHA N° 002 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+300**
 Longitud : **22 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 :

9096017	0720432
----------------	----------------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.

 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.70 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La entrada esta canalizada y recubierta.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La salida esta canalizada y recubierta.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Cabezal de entrada se encuentra quijada. Resanar cabezal
 Necesita limpieza y Roce.

GMLSA
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 516



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 003 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+550**
 Longitud : **24.2 m**
 Coordenadas :
 Fotos :

9096133	0720283
---------	---------



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI SA
 Ing. Mertha Katherina Vasquez Mujica
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 56402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La entrada de la alcantarilla esta canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

La salida de la alcantarilla esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza y roce de vegetación

GMI S.A.
Traves
 Ing. Martha Katherine Vaequez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 004 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+800**
 Longitud : **25.5 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9096342	0720013
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherina Vasquez Math
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 91673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de regadio
 2.- materlal : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.50 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
1	120°	1.10 m
1	80°	1.10 m

La entrada esta canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de sedimentos y roce

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Machado
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 55402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

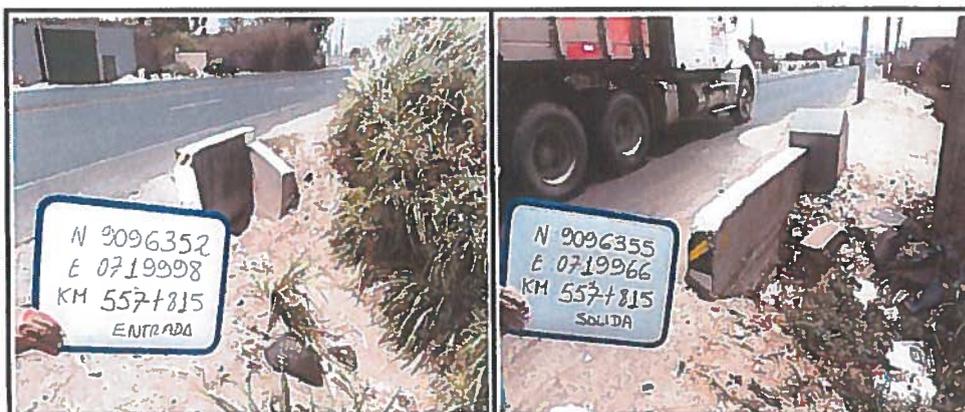
FICHA N° 005 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+815**
 Longitud : **22.8 m**
 Coordenadas :

9096352	0719998
---------	---------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Martínez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de regadio
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x0.50m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:
 Alcantarilla se encuentra anulada

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vazquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



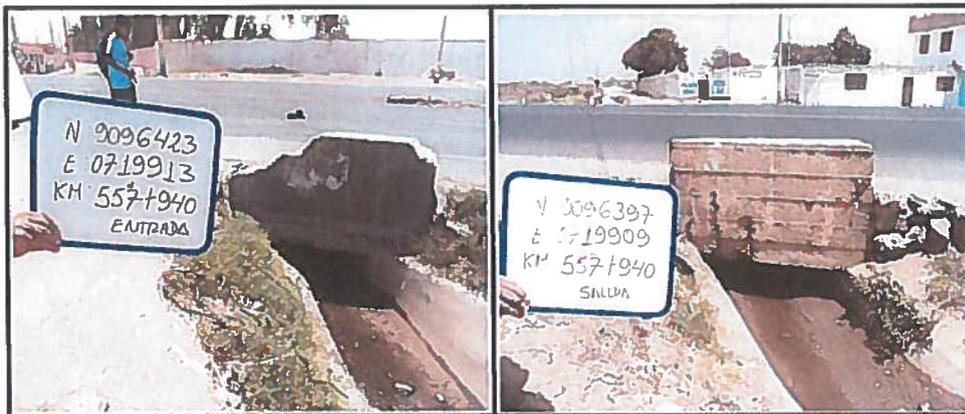
INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 006 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 557+940
 Longitud : 22 m
 Coordenadas :
 Fotos :

9096423	0719913
---------	---------



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katharina Vesquez, María
 Especialista en Hidrología y
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.80m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La entrada esta canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

derfiza

8.- Observacion Final:

Un cuarto del cabezal de entrada se encuentra roto. Reemplazar medio cabezal.
 El cabezal de salida presenta erosion y fisuras. Resanar cabezal
 Limpieza de sedimentos

GMI S.A.
Travis

Ing. Martha Katherina Vesquez Mathieu
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

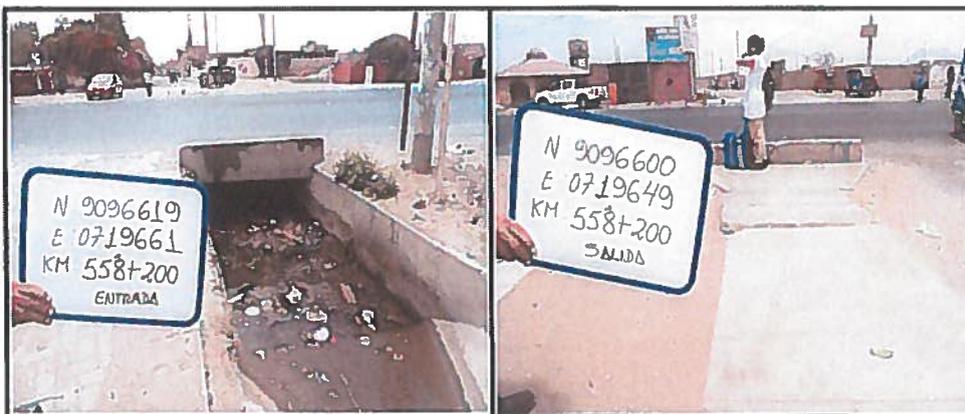


INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA Nº 007 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **558+200**
 Longitud : **19.4 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9096619 0719661**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
to ramos
 Ing. Martha Katherine Vazquez Ramos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Buena Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La entrada esta canalizada/ Presenta una caja de toma de 3.4 m X 1.3 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de sedimentos

GMI S.A.
Ramos
Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65402

GMI
Ramos
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 008 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **558+220**
 Longitud : **25 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9096644	0719626
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Strauz
 Ing. Martha Nativaria Vasquez Niño
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51693

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.10m x 0.40 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La entrada esta canalizada y encimada por muro de ladrillo
Protegida por un sardinel de 16 m de longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Regular

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Parte superior de cabezal de salida quiñada. Resanar
Necesita limpiezan, roce y descolmatacion de sedimentos

GMI S.A.
Arriaga
Ing. Martha Katherine Vasquez Molinari
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 26402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 009 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **559+000**
 Longitud : **45 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9097164	0719197
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Stalluz
 Ing. Martha Katharina Viquez Malinos
 Especialista en Hidrología
 CIP 85432

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 LIP 51873

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Anulada
- 2.- material : _____
- 3.- Tipo : _____
- 4.- Sección : 1.10m x 0.40m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

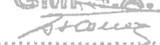
Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:

Alcantarilla anulada.

GMI S.A.

 Ing. Martha Katharine Mesquez Mithyus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI

 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 010 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **559+110**
 Longitud : **22.3 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 :

9097277	0719133
----------------	----------------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Estherina Vasquez Torres
 Especialista en Hidrología
 CIP 85492

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso de estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 0.40 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Entrada canalizada con canal de concreto

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Descolmatacion de sedimentos y limpieza de basura

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25432

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

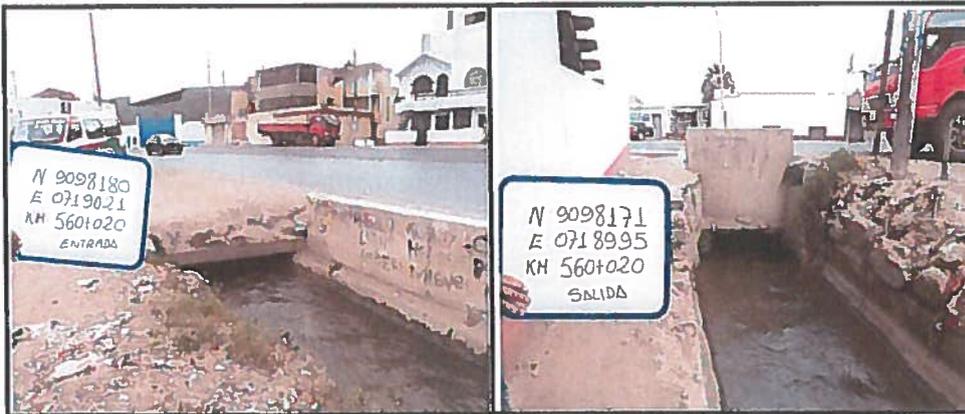
FICHA N° 011 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **560+020**
 Longitud : **23 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9098180	0719021
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Kristhanna Vasquez Maldonado
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85492

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Alcantarilla canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

Alcantarilla canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Falta cabezal a la entrada de la alcantarilla. Construir cabezal de 2.5mx0.70m
 Necesita limpieza de sedimentos.

GMI S.A.
Morón

Ing. Marthe Katharine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

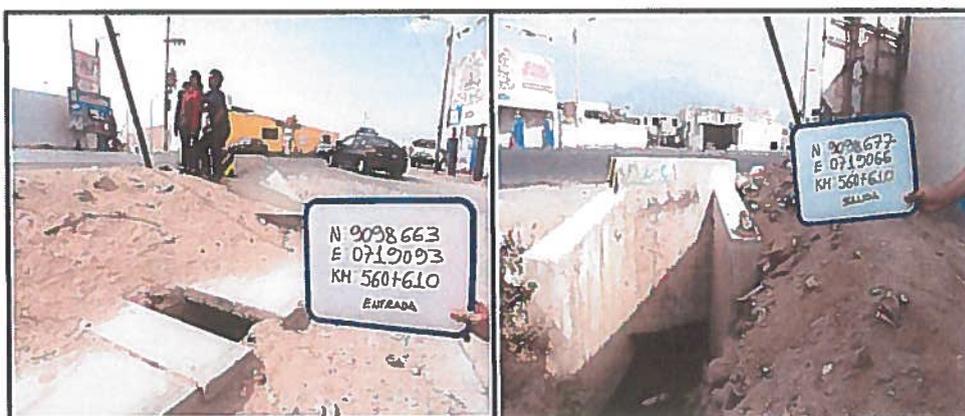
FICHA N° 012 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **560+610**
 Longitud : **35 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 :

9098663	0719093
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
foraue
 Ing. Martha Inés de la Cruz
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65492

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.00m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : NO

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

Alcantarilla canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : SI

n° de aleros	Angulo	Longitud
1	135°	1.10 m
1	80°	1.00 m

En el talud del canal cuenta con piedra superpuesta

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita de limpieza

GMI S.A.
maus
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 013 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **560+730**
 Longitud : **31.7 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9098753 0719075**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
mauro
 Ing. Martha Katherina Velazquez Merino
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Alcantarilla canalizada por muro de ladrillos

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

Alcantarilla canalizada mediante tubería

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Sin cabezal a la entrada de alcantarilla. Construir cabezal de 1.60mx0.70m.
 Necesita limpieza

G.M.S.A.

Ing. Mertha Katherine Vasquez Mithun
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 26492

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21075



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 014 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **581+100**
 Longitud : **28.8 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9099151 0718988**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Marín
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	125°	0.70 m

El cabezal es bajo

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Sin cabezal entrada de alcantarilla. Construir cabezal de 2.50mx0.70m.
 Necesita limpieza de cauce.

GMI SA
Brawos

Ing. Martha Katherine Vesquez Matheson
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86492

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 11873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 015 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **563+500**
 Longitud : **12 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9100458 0717742**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Karoline Vasquez Matheus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66432

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : _____
- 2.- materlal : _____
- 3.- Tipo : _____
- 4.- Sección : _____ 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:
 Alcantarilla se encuentra anulada.

G.M.L.S.A.
Manu
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheo
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 016 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **564+504**
 Longitud : **11.1 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9099611	0717341
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vasquez N.
 Especialista en Hidrología e H
 CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- materia : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Alcantarilla canalizada en longitud de 4.50m ambos lados

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Alcantarilla canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza

GMI S.A
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matos.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 017 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **584+620**
 Longitud : **12.1 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9099401 0717330**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Materia

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A
Trujillo
 Ing. Mertha Katherine Vasquez Merino
 Especialista en Hidrología e Ingeniería
 CIP 85402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.80m x 0.50 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
1	75°	0.45 m
1	115°	0.45 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
1	110°	0.45 m
1	75°	1.80 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita roca, descolmatacion de sedimentos

GMI S.A.
Forquinos
 Ing. Mertha Katherine Vesquez Mathoux
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 018 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
Sector : Via de Evitamiento Trujillo
Progresiva : 585+443
Longitud : 11.8 m
Coordenadas : Norte Este

9098829	0716906
---------	---------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Mantha
 Ing. Mantha Katherine Vesquez M. P. Ing.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
Fabio
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.60m x 0.70 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : sí

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	115°	90.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : sí

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	115°	0.60 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Cabezal quiñado. Resanar cabezal
 Necesita roce, descolmatacion de sedimentos y limpieza

GMI S.A.

Ing. Martha Katherine Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86492

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

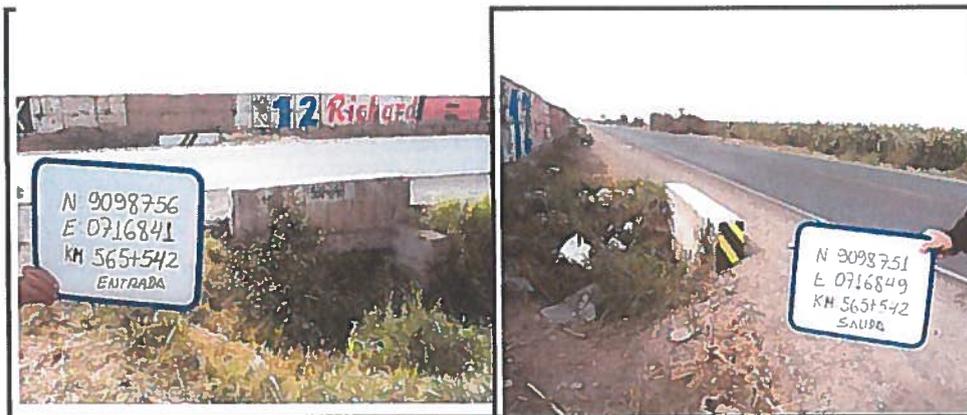


INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 019 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 565+542
 Longitud : 11.2 m
 Coordenadas : Norte Este
 9098756 0716841
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Topografía
 Ing. Martha Katharina Vasquez Mathous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materlal : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.70m x 0.70 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	110°	0.70 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	110°	0.40 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Alero de entrada presenta quijado. Resanar area afectda.
 Necesita Limpeza y roce

GMI S.A.
 Ing. Marthe Katherine Vasquez Mathaus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 020 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **586+088**
 Longitud : **11.3 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **8098368 0716492**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Foro
 Ing. Martha Ruizarinas Vazquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
[Signature]
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	1.20 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	0.90 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de sedimentos entrada y salida

G.M.I.S.A.
Stavuz
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI *AVR*
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 021 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+232**
 Longitud : **12.4 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9098284	0716358
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 06402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.50m x 0.65 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	0.90 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	1.10 m

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Cabezal de entrada quiñada. Sin cabezal salida de alcantarilla. Resanar cabezal de entrada.
 Construir cabezal de salida de 3.0mx0.70m
 Necesita limpieza y descolmatacion de sedimentos y basura

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vesquez Matos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 56402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51013



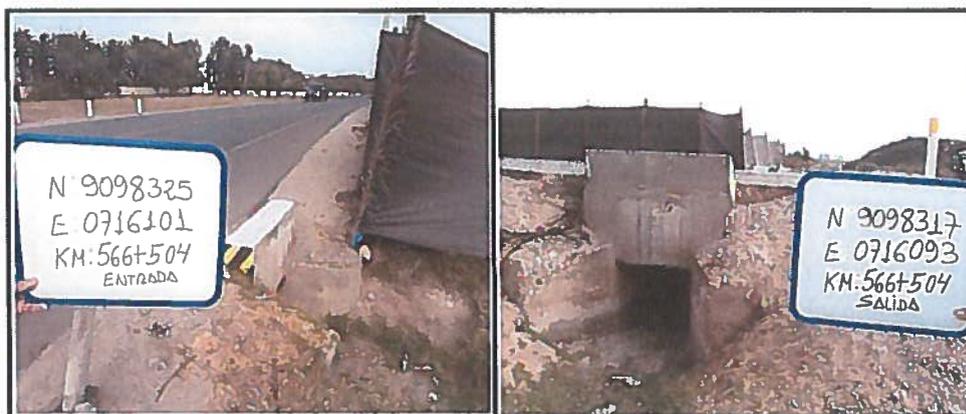
INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 022 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 566+504
 Longitud : 12.35 m
 Coordenadas : Norte Este
 9098325 0716101

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Mertha Karolaine Vesquez Marín
 Especialista en Hidrología y Saneamiento
 CIP 56402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 0.90m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
1	120°	1.10 m
1	135°	1.50 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.20 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

La alcantarilla necesita limpieza y roce.

GMI S.A
Asociados
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 56402

GMI
Asociados
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 023 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+719**
 Longitud : **11.2 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9098463	0715939
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Asesoría
 Ing. Martha Katherine Vázquez M.
 Especialista en Hidrología e Infraestructura
 CIP 05492

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 0.90m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	1.10 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.30 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de basura.

GMI SA
 Ing. Martha Katherine Vazquez Matos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

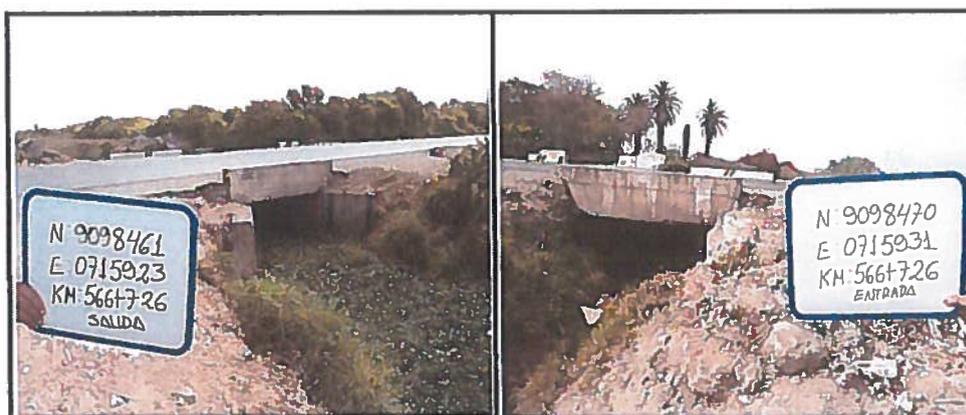
FICHA Nº 024 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+726**
 Longitud : **11.2 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9098461	0715923
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GELSA
Ing. Martha Karmanina Vasquez Maito
 Especialista en Geometría e Hidráulica
 O.P. 2422

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos agricolas
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 3.00m x 1.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	2.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	2.00 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita encausamiento a la entrada, limpieza de malesas y roce en el cauce.



Ing. Martha Katherine Vasquez Maffei
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 06402



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA Nº 025 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+840**
 Longitud : **24 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9098546	0715840
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMLSA
Ing. Martha Katherine Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 15402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material :
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.30m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza y roce

GMI S.A.
Arce
 Ing. Martha Katherine Vasquez S.A.
 Especialista en Hidrología y H. S. P.
 CIP 85402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 81673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 026 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 566+990
 Longitud : 12 m
 Coordenadas : Norte Este

9098676	0715693
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GML S.A.
Fraile
 Ing. Martha Katherine Vasquez Maldonado
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI
FV
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de Regadio
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.70m x 0.60m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Alcantarilla canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Alcantarilla canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Fisuras en cabezal de entrada y salida. Reparar fisuras-
Limpieza de maleza y sedimento en la entrada y salida.

GMI
Ing. Martha Katherine Vasquez Malvar
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 56402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

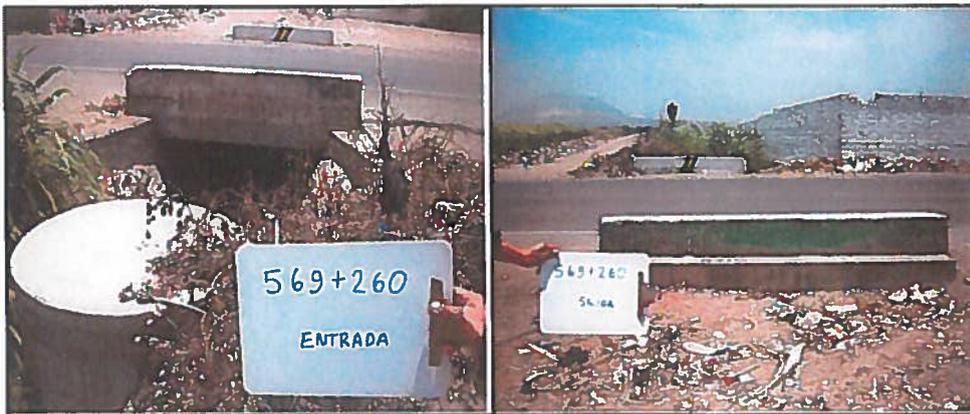
FICHA Nº 027 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **569+260**
 Longitud : **12 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9100090	0713906
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMLSA
Martha Vasquez
 Ing. Martha Ketharina Vasquez Matheis
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25402

GMI
Fabio Ramos
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material :
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.50m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final: Necesita Limpieza de basura.

GMI S.A.
brave
 Ing. Mariña Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05332

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Ingeniero de Proyecto
 NIP 31073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 028 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **569+900**
 Longitud : **29 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9100393	0713348
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concrelo Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Katherine Vasquez Nishayari
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.90 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	120.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

La salida cuenta con caja de salida

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza y sedimentos

GMI SA
 15/04/2015

Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85692

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 029 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **669+915**
 Longitud : **21.4 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9100401	0713332
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI SA
Maria
 Ing. Mariha Katherine Vasquez M. Nor
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25432

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- materal : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.50m x 0.65 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud

Falta de visibilidad estan enterrados

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud

Falta de visibilidad estan enterrados

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita descolmatacion, limpieza y encauzamiento

GMI S.A.
Joselyn
 Ing. Martha Katherina Vasquez Maduen
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 030 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **570+464**
 Longitud : **27 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9100628	0712802
----------------	----------------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMLGA
blow
 Ing. Martha Katherine Vasquez Madueño
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 26402

GMI
PVR
PABLO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos de cultivo
 2.- materia : Tubo de concreto
 3.- Tipo : Circular
 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud
0	0°	0.00 m

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	90°	3.20 m

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/iz

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
 Sin cabezal de entrada. Construir cabezal de 3.0mx1.0m.
 Limpieza de maleza y sedimentos

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mayhous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

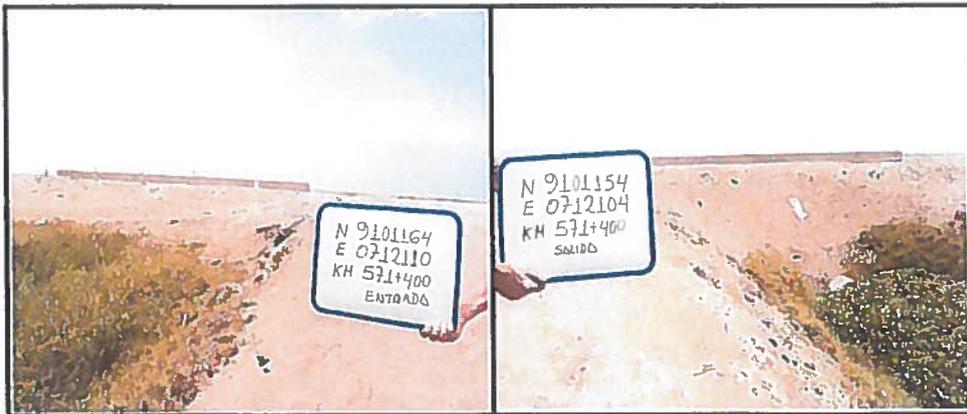
FICHA Nº 031 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 571+400
 Longitud : 21.3 m
 Coordenadas : Norte Este

9101164	0712110
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo



Ing. Martha Katherine Vázquez Andújar
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65493



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje de aguas de terreno de cultivo
- 2.- material : Tubo de concreto
- 3.- Tipo : Concreto
- 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
 Sin cabezal de entrada. Construir cabezal de 3.0mx1.0m.
 Necesita limpieza y roce en cauce

GMISA
Armas
 Ing. Martha Katherine Vasquez Martin
 Especialista en Hidrología e H. Urb.
 CIP 88492

GMI
RAMOS
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 032 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **571+530**
 Longitud : **39 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9101279	0711863
----------------	----------------

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

CISGA
Stiller
 Ing. Martha Katherine Vázquez Méndez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 55402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51071

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Dren de aguas de terreno de cultivo
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular
 4.- Sección : $\varnothing = 0.80$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	0.45 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Desprendimiento de concreto en cabezales. Construir cabezal a la salida, resanar cabezal de entrada
 El TMC presenta corrosion. Lijar parte corroida y recubrir con pintura anticorrosiva
 Limpieza de cauce y roce

GMLSA
 Ramos

Ing. Martha Katharine Vasquez Nishitani
 Especialista en Hidrología e Ingeniería
 CIP 85452

GMI
 Ramos

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

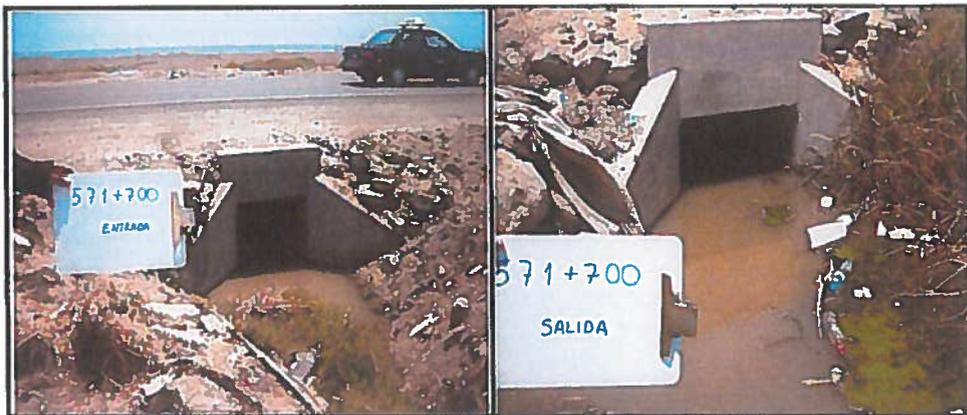
FICHA N° 033 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 571+700
 Longitud : 39 m
 Coordenadas : Norte Este

9101441	0711741
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

Martha Katherina Vasquez Mathews
 Ing. Martha Katherina Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85432

FABIO VASQUEZ RAMOS
 GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : concreto
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.0mx0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	0.45 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Limpieza de sedimento en cauce y roce



Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 034 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 572+150
 Longitud : 28 m
 Coordenadas : Norte Este
 9101680 0711435
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GHI SA
Ing. Mertha Katherine Vasquez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos agricolas
 2.- material : Tubo de concreto
 3.- Tipo : Circular
 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
 Necesita Limpieza de sedimentos y roce

CHISA

Ing. Martha Katherine Vesquez Matheu
 Especialista en Hidrología y Hid. Urb.
 CIP 08402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

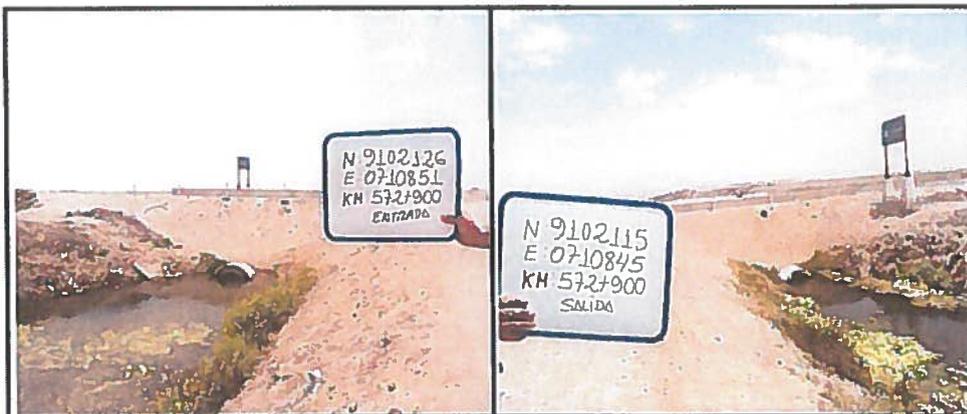
FICHA N° 035 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **572+900**
 Longitud : **23.8 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9102126	0710851
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Bravo
 Ing. Martha Katharina Vasquez km 3
 Especialista en Hidrología e hidráulica
 CIP 65492

GMI
[Signature]
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos de cultivo
- 2.- material : Tubo de Concreto
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
 Sin cabezal de entrada. Construir cabezal de 3.0mx1.0m.
 Necesita limpieza y roce en cauce

GMI
 Ing. Martha Katharina Vasquez Matos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01013



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 036 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 573+180
 Longitud : 35 m
 Coordenadas : Norte Este

9102294	0710633
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Asociados
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mera
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 36402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

- 1.- Uso del estructura : Drenaje de aguas de terreno de cultivo
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 1.10 m

5.- La entrada de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.10 m

6.- La salida de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.10 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza en salida y limpieza de basura en la entrada y salida

GMI S.A.
Traves
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathoux
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 037 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **573+920**
 Longitud : **23 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9102767	0710046
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Martha
 Ing. Martha Katherine Vasquez Marín
 Especialista en Hidrología y Riego
 CIP 65432

GMI
Fabio
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos de cultivo
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Buena

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
Necesita limpieza de cauce y roce

GMLSA
Ing. Martha Katherine Vasquez Matheus
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 038 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **577+920**
 Longitud : **31 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9108496 0710022**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GILGA
 Ing. Martha Katharina Vezquez Maza
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65432

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.60 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.40 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza, roce y descolmatacion de sedimentos

GMI SA
rales

Ing. Mariela Katherine Vesquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66402

GMI
rales

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

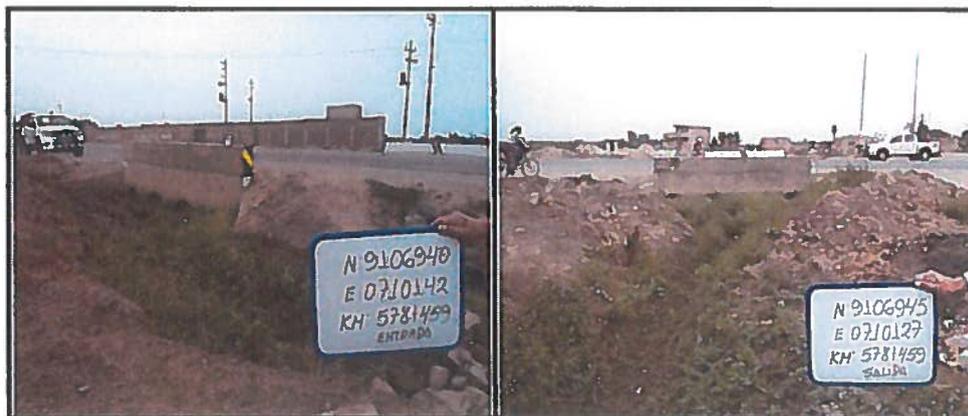
FICHA N° 039 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **578+459**
 Longitud : **17 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9106940	0710142
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Gracias
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathaus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 38402

GMI
[Signature]
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 Ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.90 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.00 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Descoltacion de sedimentos y roce en la entrada y salida

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 88402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

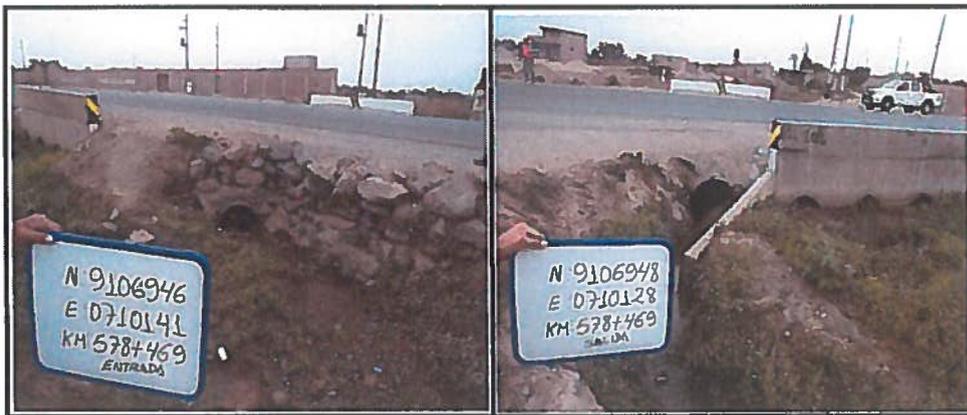
FICHA N° 040 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **578+469**
 Longitud : **17 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9106948	0710141
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

CALCA
Asesor
 Ing. Marcos Katherine Vasquez Medeiros
 Especialista en Ingeniería e Infraestructura
 CIP 65402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21873

Recomendación Cabezal

Reemplazo X Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo X

Recomendación Cabezal

Reemplazo X Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : TMC
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

Cabezal y aleros de mampostería de piedra

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Regular

Aleros : No

n° de aleros	Angulo	Longitud

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Cabezales de mampostería de piedra. Necesita reemplazar cabezal en la entrada y salida
Necesita limpieza de cauce

Ing. Martha Katherine Vesquez Matheu
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 86492

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 041 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 578+749
 Longitud : 15 m
 Coordenadas : Norte Este
 Fotos :

9107219	0710217
---------	---------



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Materia

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Gratias
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 Ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.80 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.30 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza y encauzamiento en la salida

GMI S.A.
Franco

Ing. Martha Katherine Vasquez Mas
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
Franco

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 042 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 578+830
 Longitud : 33.5 m
 Coordenadas : Norte Este
 9107297 0710238
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMSA
Arquitectos
 Ing. Martha Katharine Vasquez Merino
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01022

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de regadío
- 2.- material : TMC
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : 1.20m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	115°	2.30 m

Tiene una caja de toma de 3.4 m x 3.3 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	145°	1.70 m

Canalizada con mampostería de piedra

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita roce y limpieza

GMI SA
Asesores

Ing. Martha Katherine Vasquez Marín
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
Asesores

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

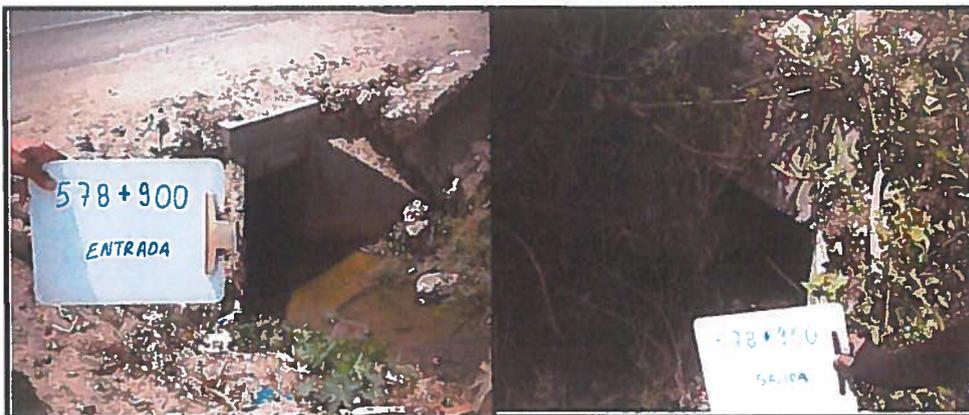


INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 588+600

FICHA N° 043 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 578+900
 Longitud : 33.5 m
 Coordenadas : Norte Este
 9107372 0710254
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMLSA
brandy
 Ing. Martha Katharina Vesquez M.
 Especialista en Hidrología y Recursos
 CIP 65402

GMI
[Signature]
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de regadio
 2.- material : concreto
 3.- Tipo :
 4.- Sección : 1.0mx1.0m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	145°	1.30 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	145°	1.30 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita roce y limpieza

GMI
 Ing. Martha Katherine Vesquez Nolasco
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 044 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 579+074
 Longitud : 16.5 m
 Coordenadas : Norte Este
 9107628 0710328
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Arce
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05432

GMI
Arce
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 91073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	1.50 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.50 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza y sedimentos

GMI S.A.
Araya
 Ing. Martha Katherine Vasquez Medina
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI
Araya
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 045 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **579+220**
 Longitud : **32.7 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9107813	0710376
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Katharine Vesquez Mather
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.30m x 0.75 m

5.- La entrada de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	150°	1.50 m

6.- La salida de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	150°	1.50 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza y sedimentos

GMI S.A.
Sioux
 Ing. Martha Katharina Vesquez Maya
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 046 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 580+700
 Longitud : 15.15 m
 Coordenadas : Norte Este
 9109212 0710749
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo



Ing. Martha Katherine Vasquez Mathaus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso de estructura : Drenaje pluvial
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	120°	2.50 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	150°	2.70 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vesquez Meri
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66492

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 047 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 581+160
 Longitud : 14.7 m
 Coordenadas : Norte Este
 9109602 0710857
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mar
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- materal : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 Ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : SI

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.00 m

El cauce de la entrada se encuentra con afirmado compactado

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : SI

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.00 m

Necesita encausamiento

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de basura en la salida

GMI SA
br...

Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
...

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 048 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **582+088**
 Longitud : **35.8 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9110551	0711119
----------------	----------------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Forsetti
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 06402

GMI
VR
 FABIO VASQUEZ RAMIREZ
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco 02 Ojos
 4.- Sección : 2.00m x 2.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	150°	2.50 m

Entrada presenta desmonte de construcción

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	150°	2.50 m

Cabezal de salida bajo

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza del afirmado colocado en el cauce de la entrada

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vesquez Méndez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85-332

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 049 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 582+115
 Longitud : 37.8 m
 Coordenadas : Norte Este
 9110562 0711123
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI SA
 Ing. Martha Katherina Vasquez Muterre
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros :

n° de aleros	Angulo	Longitud

Entrada se encuentra tapada con material

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.90 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza del material colocado en la entrada de la alcantarilla

GMI S.A.
bravo
 Ing. Martha Katharine Vasquez M.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
RAMOS
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 050 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **583+850**
 Longitud : **30.7 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

9112124	0711822
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Fabio Vasquez Ramos
 Ing. Martha Katherine Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología e H. S.
 CIP 05-102

GMI
Fabio Vasquez Ramos
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.80 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.80 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de material colocado en la entrda de la alcantarilla

GMI S.A.
Ing. Mertha Katherine Vesquez Maestre
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 05402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 051 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 584+455
 Longitud : 34.3 m
 Coordenadas : Norte Este
 9112672 0712075
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mathelus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	150°	1.80 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.80 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla



Ing. Martha Katherine Vasquez Méndez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51075



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 588+600

FICHA Nº 052 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 585+152
 Longitud : 32.4 m
 Coordenadas : Norte Este
 9113228 0712336
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Fosco

 Ing. Martha Katherine Vasquez Malher
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FVR

 FABIO VASQUEZ RAMOS
 jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	2.00 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	135°	1.90 m

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla

GMI S.A.
Braun
 Ing. Mertha Katherine Vasquez M.
 Especialista en Hidrología y M.
 CIP 85432

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

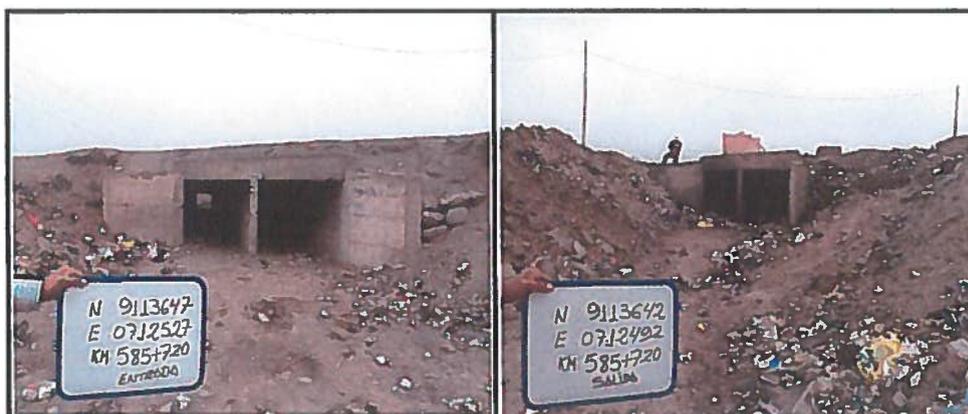
FICHA N° 053 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 585+720
 Longitud : 37.1 m
 Coordenadas : Norte Este

9113647	0712527
---------	---------

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Arce
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mathaus
 Especialista en Hidrología o Hidráulica
 CIP 68402

GMI
Arce
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Buena Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco Dos Ojos
 4.- Sección : 2.50m x 2.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
1	120°	2.40 m
1	160°	2.40 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

n° de aleros	Angulo	Longitud
2	160°	2.40 m

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de basura en la entrada y salida de alcantarilla



Ing. Martha Katherine Vasquez Madrid
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65432



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51473

ANALISIS DE AJUSTE A DISTRIBUCIONES

ESTACION CARTAVIO

Resultados

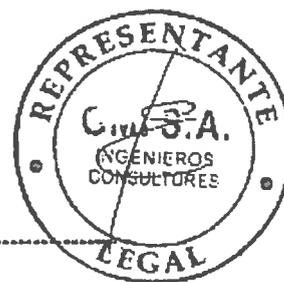
Ajuste de una serie de datos a la distribución normal

Serie de datos X:

N°	X
1	2.5
2	6.1
3	1.8
4	3.8
5	3.3
6	15.0
7	3.0
8	20.3
9	2.5
10	2.8

Cálculos del ajuste Smimov Kolmogorov:

m	X	P(X)	F(Z) Ordinario	F(Z) Mom Lineal	Delta
1	1.8	0.0909	0.2475	0.2133	0.1565
2	2.5	0.1818	0.2838	0.2528	0.1020
3	2.5	0.2727	0.2838	0.2528	0.0110
4	2.8	0.3636	0.3001	0.2708	0.0636
5	3.0	0.4545	0.3112	0.2831	0.1434
6	3.3	0.5455	0.3282	0.3021	0.2173
7	3.8	0.6364	0.3573	0.3350	0.2791
8	6.1	0.7273	0.4994	0.4993	0.2279
9	15.0	0.8182	0.9204	0.9495	0.1022
10	20.3	0.9091	0.9877	0.9956	0.0786



Ajuste con momentos ordinarios:

Como el delta teórico 0.2791, es menor que el delta tabular 0.4301. Los datos se ajustan a la distribución Normal, con un nivel de significación del 5%

Ing. Martha Katherine Vespada
Especialista en Hidrología
CIP 85402

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51873

Resultados

Ajuste de una serie de datos a la distribución Log-Pearson tipo III

Serie de datos X:

Nº	X
1	2.5
2	6.1
3	1.8
4	3.8
5	3.3
6	15.0
7	3.0
8	20.3
9	2.5
10	2.8

Cálculos del ajuste Smimov Kolmogorov:

m	X	P(X)	G(Y) Ordinario	G(Y) Mom Lineal	Delta
1	1.8	0.0909	0.0996	0.0000	0.0087
2	2.5	0.1818	0.2783	0.0000	0.0965
3	2.5	0.2727	0.2783	0.0000	0.0056
4	2.8	0.3636	0.3456	0.0000	0.0181
5	3.0	0.4545	0.3862	0.0000	0.0684
6	3.3	0.5455	0.4409	0.0000	0.1045
7	3.8	0.6364	0.5178	0.0000	0.1185
8	6.1	0.7273	0.7255	0.0000	0.0018
9	15.0	0.8182	0.9220	0.0000	0.1038
10	20.3	0.9091	0.9508	0.0000	0.0417



Ajuste con momentos ordinarios:

Como el delta teórico 0.11851, es menor que el delta tabular 0.4301. Los datos se ajustan a la distribución Log-Pearson tipo 3, con un nivel de significación del 5%

Ing. Martha Katharine Vasquez Mathew
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073

ANALISIS DE AJUSTE A DISTRIBUCIONES

ESTACION CASCAS

Resultados

Ajuste de una serie de datos a la distribución normal

Serie de datos X:

N°	X
1	33.0
2	20.0
3	28.0
4	5.0
5	13.0
6	17.9
7	21.3
8	52.0
9	13.0
10	15.0
11	23.0
12	17.5
13	31.2
14	15.5
15	29.5
16	24.5
17	27.6
18	28.0



Cálculos del ajuste Smirnov Kolmogorov:

m	X	P(X)	F(Z) Ordinario	F(Z) Mom Lineal	Delta
1	5.0	0.0526	0.0412	0.0370	0.0156
2	13.0	0.1053	0.1667	0.1599	0.0547
3	13.0	0.1579	0.1667	0.1599	0.0020
4	15.0	0.2105	0.2192	0.2128	0.0023
5	15.5	0.2632	0.2337	0.2275	0.0357
6	17.5	0.3158	0.2968	0.2914	0.0244
7	17.9	0.3684	0.3101	0.3051	0.0633
8	20.0	0.4211	0.3846	0.3814	0.0397
9	21.3	0.4737	0.4331	0.4312	0.0424
10	23.0	0.5263	0.4981	0.4980	0.0283
11	24.5	0.5789	0.5555	0.5571	0.0219
12	27.5	0.6316	0.6658	0.6702	0.0386
13	28.0	0.6842	0.6831	0.6879	0.0037
14	28.0	0.7368	0.6831	0.6879	0.0489
15	29.5	0.7895	0.7326	0.7384	0.0511
16	31.2	0.8421	0.7836	0.7901	0.0520
17	33.0	0.8947	0.8309	0.8376	0.0571
18	52.0	0.9474	0.9973	0.9979	0.0505

Ajuste con momentos lineales.

Como el delta teórico 0.0633, es menor que el delta tabular 0.3206. Los datos se ajustan a la distribución Normal, con un nivel de significación del 5%

GMI S.A.
Brazos

Ing. Martha Katherine Vasquez
Especialista en Hidrología e H
CIP 85402

GMI
AVC

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21072

Resultados

Ajuste de una serie de datos a la distribución Log-Pearson tipo III

Serie de datos X:

N°	X
1	33.0
2	20.0
3	28.0
4	5.0
5	13.0
6	17.9
7	21.3
8	52.0
9	13.0
10	15.0
11	23.0
12	17.5
13	31.2
14	15.5
15	29.5
16	24.5
17	27.5
18	28.0

Cálculos del ajuste Smimov Kolmogorov:

m	X	P(X)	G(Y) Ordinario	G(Y) Mom Lineal	Delta
1	5.0	0.0526	0.0000	0.0000	0.0526
2	13.0	0.1053	0.0000	0.0000	0.1053
3	13.0	0.1579	0.0000	0.0000	0.1579
4	15.0	0.2105	0.0000	0.0000	0.2105
5	15.5	0.2632	0.0000	0.0000	0.2632
6	17.5	0.3158	0.0000	0.0000	0.3158
7	17.9	0.3684	0.0000	0.0000	0.3684
8	20.0	0.4211	0.0000	0.0000	0.4211
9	21.3	0.4737	0.0000	0.0000	0.4737
10	23.0	0.5263	0.0000	0.0000	0.5263
11	24.5	0.5789	0.0000	0.0000	0.5789
12	27.5	0.6316	0.0000	0.0000	0.6316
13	28.0	0.6842	0.0000	0.0000	0.6842
14	28.0	0.7368	0.0000	0.0000	0.7368
15	29.5	0.7895	0.0000	0.0000	0.7895
16	31.2	0.8421	0.0000	0.0000	0.8421
17	33.0	0.8947	0.0000	0.0000	0.8947
18	52.0	0.9474	0.0000	0.0000	0.9474



Ajuste con momentos lineales:

Los parámetros: X_0 , γ y β calculada por momentos lineales, son incorrectos, por lo que los datos no se ajustan a la distribución Log-Pearson tipo 3

GMI S.A.
Vasquez

Ing. Martha Katherine Vasquez Martínez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
Vasquez

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

 General Frequency Analysis
 30 may 2010 11:47 AM

--- Input Data ---

Analysis Name: Estacion Cartavio
 Description:

Data Set Name: Estacion Cartavio
 DSS File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\Carretera_Panamericana_Norte.dss
 DSS Pathname: /ESTACION CARTAVIO//FLOW-PEAK//IR-CENTURY/REGISTROS SENAMHI/

Start Date:
 End Date:

Project Path: D:\Archivos Oso\Panamericana norte\Carretera_Panamericana_Norte
 Report File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\GeneralFrequencyResults\Estacion_Cartavio\Est
 acion_Cartavio.rpt
 Result File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\GeneralFrequencyResults\Estacion_Cartavio\Est
 acion_Cartavio.xml

Plotting Position Type: Weibull

Probability Distribution Type: Normal
 Use Log Transform
 Compute Expected Probability Curve

Upper Confidence Level: 0.05
 Lower Confidence Level: 0.95

Display ordinate values using 0 digits in fraction part of value

--- End of Input Data ---

 << High Outlier Test >>

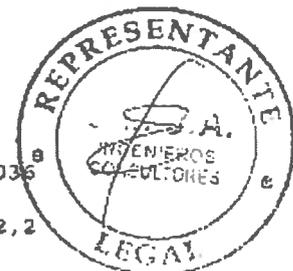
Based on 10 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,036$

0 high outlier(s) identified above test value of 22,2

 << Low Outlier Test >>

Based on 10 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,036$

0 low outlier(s) identified below test value of 0,84



GMI S.A.
Travis

 Ing. Mertha Katherine Vesquez
 Especialista en Hidrología y Meteorología
 CIP 88492

GMI
FVR

 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

--- Final Results ---

<< Plotting Positions >>
Estacion Cartavio

Events Analyzed				Ordered Events			
Day	Mon	Year	FLOW mm	Rank	Water Year	FLOW mm	Weibull Plot Pos
01	mar	1962	2,5000	1	1977	20,3000	9,09
01	nov	1963	6,1000	2	1967	15,0000	18,18
01	feb	1964	1,8000	3	1964	6,1000	27,27
01	mar	1965	3,8000	4	1965	3,8000	36,36
01	oct	1966	3,3000	5	1967	3,3000	45,45
01	feb	1967	15,0000	6	1977	3,0000	54,55
01	dic	1976	3,0000	7	1979	2,8000	63,64
01	feb	1977	20,3000	8	1978	2,5000	72,73
01	feb	1978	2,5000	9	1962	2,5000	81,82
01	mar	1979	2,8000	10	1964	1,8000	90,91

<< Skew Weighting >>

Based on 10 events, mean-square error of station skew = 0,7
Mean-square error of regional skew is undefined.

<< Frequency Curve >>
Estacion Cartavio

Computed Curve RAINFALL, mm	Expected Probability	Percent Chance Exceedance	Confidence Limits	
			0,05 RAINFALL, mm	0,95
43,7476	109,8829	0,2	208,4361	20,8495
34,2932	67,0563	0,5	141,4451	17,3211
28,0509	46,6964	1,0	102,8849	14,8395
22,5217	32,6670	2,0	72,8233	12,5047
16,2025	20,2639	5,0	43,6294	9,6146
12,0923	13,8553	10,0	27,9274	7,5436
8,4847	9,0852	20,0	16,5747	5,5205
4,3079	4,3079	50,0	6,7863	2,7346
2,1872	2,0427	80,0	3,3617	1,1197
1,5347	1,3394	90,0	2,4601	0,6645
1,1454	0,9158	95,0	1,9302	0,4254
0,6616	0,3974	99,0	1,2506	0,1804



GALSA
Ingeniería
Ing. Martha Katharina Vesquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 05492

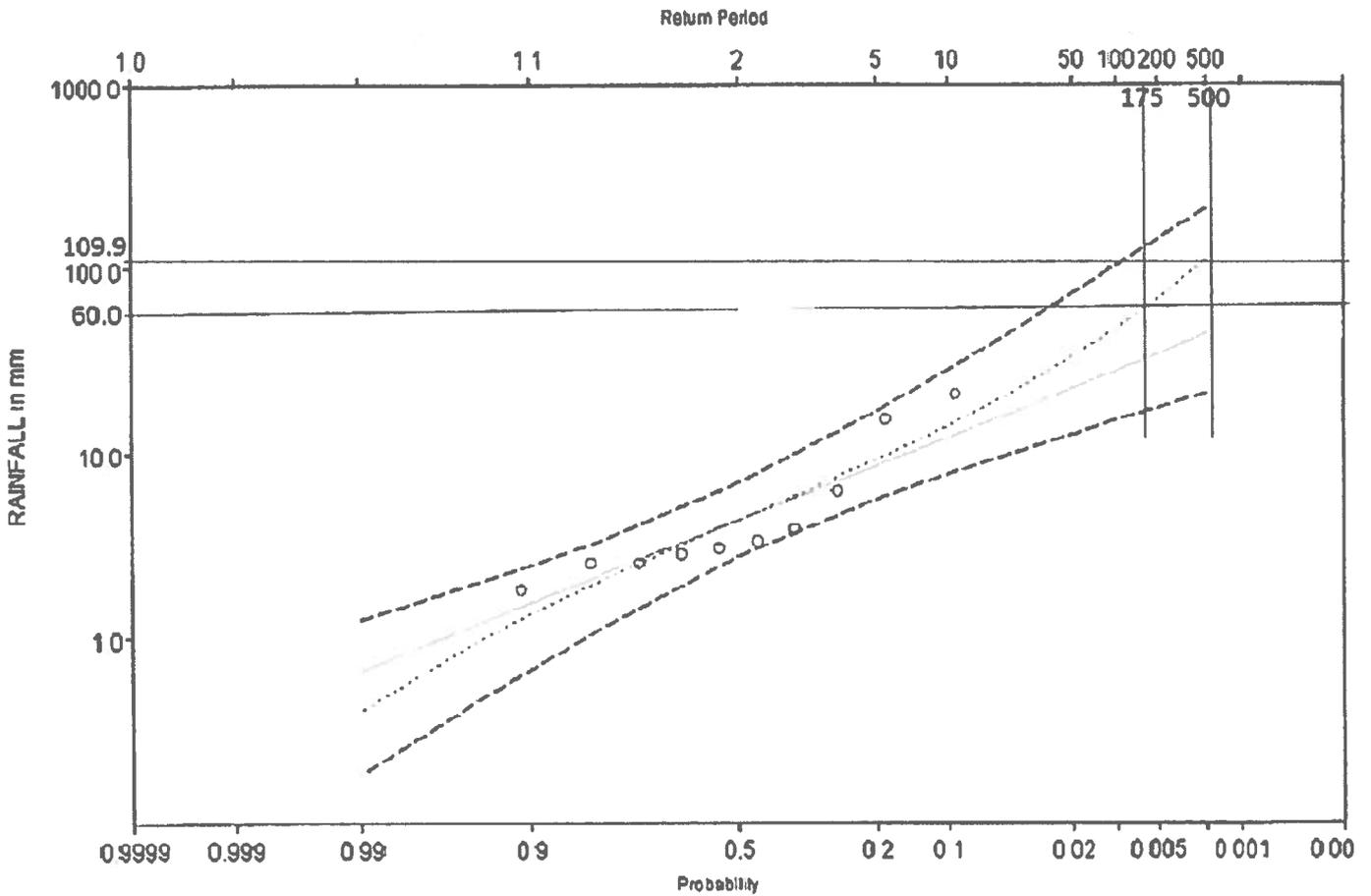
GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

<< Systematic Statistics >>
Estacion Cartavio

Log Transform: RAINFALL, mm		Number of Events	
Mean	0,6343	Historic Events	0
Standard Dev	0,3498	High Outliers	0
Station Skew	1,2161	Low Outliers	0
Regional Skew	---	Zero Events	0
Weighted Skew	---	Missing Events	0
Adopted Skew	0,0000	Systematic Events	10

ESTACION CARTAVIO

General Frequency Analytical Plot for Estacion Cartavio



--- Centralized Curve
 - - - 60 Percent Confidence Limit
 Expected Probability Curve
 ○ Observed Events (Method plotting positions)

Estación	Precipitación Tr = 175 años (mm)	Precipitación Tr = 500 años (mm)
Cartavio	60.0	109.9

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Katherine Vasquez
 Especialista en Hidrología
 CIP 85432

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21873

 General Frequency Analysis
 30 may 2010 11:55 AM

--- Input Data ---

Analysis Name: Estacion Cascas
 Description:

Data Set Name: Estacion Cascas
 DSS File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\Carretera_Panamericana_Norte.dss
 DSS Pathname: /ESTACION CASCAS//FLOW-PEAK//IR-CENTURY/REGISTROS SENAMHI/

Start Date:
 End Date:

Project Path: D:\Archivos Oso\Panamericana norte\Carretera_Panamericana_Norte
 Report File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\General\FrequencyResults\Estacion_Cascas\Estac
 ion_Cascas.rpt
 Result File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\General\FrequencyResults\Estacion_Cascas\Estac
 ion_Cascas.xml

Plotting Position Type: Weibull

Probability Distribution Type: Normal
 Compute Expected Probability Curve

Upper Confidence Level: 0.05
 Lower Confidence Level: 0.95

Display ordinate values using 0 digits in fraction part of value

--- End of Input Data ---

GENE

GMI S.A.
Marcos
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mera
 Especialista en Hidrología e H. M.
 CIP 05492

GMI *Marcos*
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

<< Plotting Positions >>
Estacion Cascas

Events Analyzed				Ordered Events			
Day	Mon	Year	FLOW mm	Rank	Water Year	FLOW mm	Weibull Plot Pos
01	mar	1965	33,0000	1	1972	52,0000*	5,26
01	mar	1966	20,0000	2	1965	33,0000	10,51
01	feb	1967	28,0000	3	1977	31,2000	15,79
01	feb	1968	5,0000	4	1979	29,5000	21,05
01	feb	1969	13,0000	5	1983	28,0000	26,32
01	mar	1970	17,9000	6	1967	28,0000	31,58
01	abr	1971	21,3000	7	1981	27,5000	36,84
01	mar	1972	52,0000	8	1981	24,5000	42,11
01	feb	1973	13,0000	9	1975	23,0000	47,37
01	feb	1974	15,0000	10	1971	21,3000	52,63
01	feb	1975	23,0000	11	1966	20,0000	57,89
01	abr	1976	17,5000	12	1970	17,9000	63,16
01	feb	1977	31,2000	13	1976	17,5000	68,42
01	feb	1978	15,5000	14	1978	15,5000	73,68
01	feb	1979	29,5000	15	1974	15,0000	78,95
01	dic	1980	24,5000	16	1973	13,0000	84,21
01	feb	1981	27,5000	17	1969	13,0000	89,47
01	dic	1982	28,0000	18	1968	5,0000	94,74

* Outlier

<< Skew Weighting >>

Based on 18 events, mean-square error of station skew = 0.409
Mean-square error of regional skew is undefined.

<< Frequency Curve >>
Estacion Cascas

Computed Curve RAINFALL, mm	Expected Probability	Percent Chance Exceedance	Confidence Limits	
			0,05 RAINFALL, mm	0,95
52,9554	58,5546	0,2	65,6222	45,4595
49,8140	53,9891	0,5	61,3427	42,9131
47,2218	50,4525	1,0	57,8269	40,7962
44,3894	46,7899	2,0	54,0062	38,4623
40,1408	41,6206	5,0	48,3315	34,9052
36,3659	37,2841	10,0	43,3725	31,6618
31,7948	32,2657	20,0	37,5321	27,5696
23,0500	23,0500	50,0	27,2489	18,8511
14,3052	13,8343	80,0	18,5304	8,5679
9,7341	8,8159	90,0	14,4382	2,7275
5,9592	4,4794	95,0	11,1948	-2,2315
-1,1218	-4,3525	99,0	5,3038	-11,7269



GMI S.A.
Ing. Mertha Katherine Vasquez Marín
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 31073

<< Systematic Statistics >>
Estacion Cascaes

RAINFALL, mm		Number of Events	
Mean	23,0500	Historic Events	0
Standard Dev	10,3905	High Outliers	0
Station Skew	1,0139	Low Outliers	0
Regional Skew	---	Zero Events	0
Weighted Skew	---	Missing Events	0
Adopted Skew	0,0000	Systematic Events	18

--- End of Preliminary Results ---

<< High Outlier Test >>

Based on 18 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,335$

1 high outlier(s) identified above test value of 47,31

<< Low Outlier Test >>

Based on 18 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,335$

0 low outlier(s) identified below test value of -1,21

GMI S.A.
Tojar
Ing. Marthe Katherine Vasquez Mat
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI *FVR*
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51071

--- Final Results ---

<< Plotting Positions >>

Estacion Cascas

Events Analyzed			Ordered Events			
Day	Mon	Year	Rank	Water Year	FLOW mm	Weibull Plot Pos
01	mar	1965	1	1972	52,0000*	5,00
01	mar	1966	2	1965	33,0000	10,15
01	feb	1967	3	1977	31,2000	15,44
01	feb	1968	4	1979	29,5000	20,74
01	feb	1969	5	1983	28,0000	26,03
01	mar	1970	6	1967	28,0000	31,32
01	abr	1971	7	1981	27,5000	36,62
01	mar	1972	8	1981	24,5000	41,91
01	feb	1973	9	1975	23,0000	47,21
01	feb	1974	10	1971	21,3000	52,50
01	feb	1975	11	1966	20,0000	57,79
01	abr	1976	12	1970	17,9000	63,09
01	feb	1977	13	1976	17,5000	68,38
01	feb	1978	14	1978	15,5000	73,68
01	feb	1979	15	1974	15,0000	78,97
01	dic	1980	16	1973	13,0000	84,26
01	feb	1981	17	1969	13,0000	89,56
01	dic	1982	18	1968	5,0000	94,85

Note: Plotting positions based on historic period (N) = 19
Number of historic events plus high outliers (Z) = 1
Weighting factor for systematic events (W) = 1,0588

* Outlier

<< Skew Weighting >>

Based on 18 events, mean-square error of station skew = 0,409
Mean-square error of regional skew is undetermined.

PRESENTAN

CHISA
Asociación
Ing. Martha Katharina Vasquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21673

<< Frequency Curve >>
Estacion Cascas

Computed Curve RAINFALL, mm	Expected Probability	Percent Chance Exceedance	Confidence Limits	
			0,05 RAINFALL, mm	0,95
52,9554	58,5546	0,2	65,6222	45,4595
49,8140	53,9891	0,5	61,3427	42,9131
47,2218	50,4525	1,0	57,8269	40,7962
44,3894	46,7899	2,0	54,0062	38,4623
40,1408	41,6206	5,0	48,3315	34,9052
36,3659	37,2841	10,0	43,3725	31,6618
31,7948	32,2657	20,0	37,5321	27,5696
23,0500	23,0500	50,0	27,2489	18,8511
14,3052	13,8343	80,0	18,5304	8,5679
9,7341	8,8159	90,0	14,4382	2,7275
5,9592	4,4794	95,0	11,1948	-2,2315
-1,1218	-4,3525	99,0	5,3038	-11,7269

<< Systematic Statistics >>
Estacion Cascas

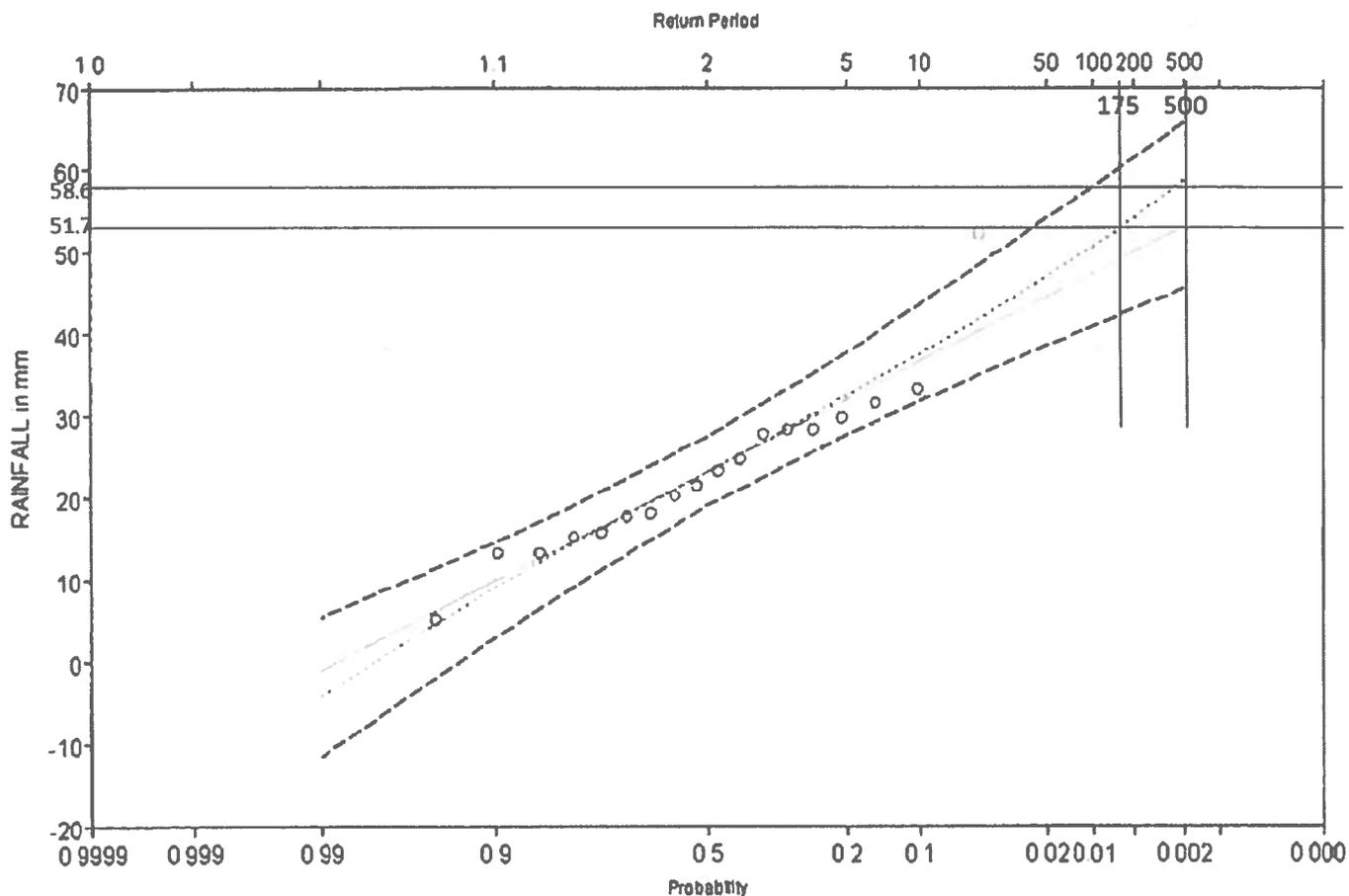
RAINFALL, mm		Number of Events	
Mean	23,0500	Historic Events	0
Standard Dev	10,3905	High Outliers	1
Station Skew	1,0139	Low Outliers	0
Regional Skew	---	Zero Events	0
Weighted Skew	---	Missing Events	0
Adopted Skew	0,0000	Systematic Events	18
		Historic Period	19

~~GMI S.A.~~
Troncos
Ing. Martha Katerina Vasquez Mather
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 86402

GMI *[Signature]*
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

ESTACION CASCAS

General Frequency Analytical Plot for Estacion Cascas



— Computed Curve
 - - - - - Expected Probability Curve
 - - - 5 Percent Confidence Limit
 - - - 95 Percent Confidence Limit
 ○ Observed Events (Weibull plotting positions)
 () High Outlier

Estación	Precipitación Tr = 175 años (mm)	Precipitación Tr = 500 años (mm)
Cascas	51.7	58.6

GMI SA
 grupo
 Ing. Martha Katherine Vasquez Macho
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073



ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE
 TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 PROYECTO N° 181154
 ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRAULICA Y DRENAJE VIAL

NOMBRE DEL RIO	AREA (Km ²)	L (Km)	Lc (Km)	Ct	NUMERO DE CURVA SCS (C ₁₀)	tp (horas)	Cp	qp (m ³ /s.Km ²)	tr (horas)	S (m/m)	tc (horas)	TR (horas)	IpR (m ³ /s/mm)	qpR (m ³ /s.Km ² .cm)	P24h (mm) Tr=175años	P24h (mm) Tr=50años	Pd (cm) Tr=50años	Pd (cm) Tr=175años	Odiario (m ³ /s) Tr=175años	Odiario (m ³ /s) Tr=50años
Rio Mochis	1405.00	72.60	37.10	1.65	-	13.23	0.60	0.12	2.41	0.043	6.04	4.92	13.86	0.12	55.90	84.20	3.76	5.66	829.4	948.1

Para la estimación del coeficiente Ct, función de la pendiente, capacidad de retención y área efectiva de la cuenca, se asumió el valor de 1.65 y en el caso del coeficiente Cp, considerando la escasez de la información disponible, dado que no se cuenta en nuestro medio con cuencas instrumentadas que proporcionen parámetros para el cálculo y/o calibración del coeficiente en cuestión, se asumió el valor de 0.60. Estos valores podrían ser algo conservadores, sin embargo, se justifica su empleo debido a las razones antes mencionadas.

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mañous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

