

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

## **Estudio de Impacto Ambiental**



**Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892)**

**Elaborado por**

**J&J Consulting SAS, S.R.L.**



Junio 2024

**Equipo de consultores**

**J&J ConsultingSAS**

Servicios Ambientales y Sanitarios

Prestadora de Servicios Ambientales No. F-17198



**Jhoanna Montaña, M.Sc.**

Ingeniera civil y ambiental

Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente

Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Prestadora de Servicios Ambientales No. 559-12

**Jocelin Ciprian, M.Sc.**

Ingeniero químico

Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Prestador de Servicios Ambientales No. 517-12

**Ing. José Miguel Reyes**

Analista ambiental

**Ing. Sammy N. Campos Palma**

**Ingeniero Civil**

**Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental**

## Contenido

Equipo de consultores .....	¡Error! Marcador no definido.
Resumen ejecutivo .....	7
Resumen ejecutivo .....	8
Actividades en las fases de construcción y operación .....	12
Descripción del proyecto .....	18
1.1    Datos generales del proyecto .....	19
1.1.1    Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental.....	19
1.1.2    Presentación del proyecto .....	19
1.1.3    Objetivo del proyecto .....	23
1.1.4    Ubicación del proyecto.....	23
1.1.5    Costo de inversión del proyecto .....	25
1.2    Servicios .....	25
1.2.1    Agua potable.....	25
1.2.2    Agua residual .....	26
1.2.3    Agua pluvial .....	26
1.2.4    Energía eléctrica .....	26
1.2.5    Residuos sólidos .....	27
1.3    Actividades en las fases de construcción y operación .....	28
Medio físico y socioeconómico.....	30
2.1    Introducción .....	31
2.1.1    Medidas de adaptación al cambio climático para el proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) .....	32
2.1.2    Geología.....	36
2.1.4    Suelos .....	37
2.1.5    Hidrología.....	41
2.2.2    Precipitación.....	43
2.2.4    Viento.....	44
2.2.5    Humedad Relativa en (%).....	45
2.2.6    Medio biótico.....	46
2.2.6.1    Flora .....	46

2.2.6.2	Fauna .....	48
2.2.3.2	Vista Pública Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) .....	51
1.	Listado de Asistencia a primera vista Pública .....	60
2.	Listado de Asistencia a segunda vista Pública .....	62
3.	Publicación en el periódico .....	64
4.	Invitaciones a autoridades y representante de la comunidad .....	65
	Identificación, caracterización y valoración de impactos .....	90
3.1	Introducción .....	91
3.2	Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos .....	91
3.2.1	Actividades que se ejecutarán durante la fase de construcción .....	91
3.2.2	Actividades que se ejecutarán durante la fase de operación .....	92
3.2.3	Identificación de los elementos del medio ambiente .....	93
3.2.4	Metodología para la identificación y valoración de los impactos ambientales .....	95
3.2.5	Valoración de los impactos ambientales .....	99
3.2.6	Valoración de los impactos de la fase de construcción .....	99
3.2.7	Valoración de los impactos de la fase de operación .....	106
3.2.8	Resumen de los impactos ambientales .....	113
	Programa de Manejo y Adecuación Ambiental .....	116
4.1	Introducción .....	117
4.2	Estructura del PMAA .....	117
4.3	Alcance y costo del PMAA .....	118
4.4	Responsables del PMAA .....	119
4.5	Programas de medidas de prevención, mitigación y compensación en la fase de construcción	120
4.5.1	Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción del proyecto .....	120
4.5.2	Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido .....	123
4.5.3	Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto	126
4.5.4	Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales en las fases el proyecto .....	128
4.5.5	Subprograma de medidas para el ahorro del recurso agua .....	130

---

4.5.6	Subprograma de medidas de socialización con las partes interesadas en el área de influencia del proyecto.....	132
4.5.7	Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca de la implementación y seguimiento del PMAA .....	134
4.6	Programas de medidas prevención, mitigación y compensación en la fase de operación .....	136
4.6.1	Subprograma de medidas para la conservación de las áreas verdes creadas .....	136
4.6.2	Subprograma de medidas para el control de vectores.....	138
4.6.3	Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos 140	
4.6.4	Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento .....	143
4.6.5	Subprograma de medidas para garantizar el funcionamiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales.....	145
4.6.6	Subprograma de medidas para el ahorro de energía.....	147
4.6.7	Subprograma de medidas para el control del consumo de agua .....	149
4.6.8	Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca del cumplimiento del PMAA .....	151
4.7	Plan de Contingencias.....	153
4.7.1	Análisis de peligros y riesgos .....	153
4.7.2	Identificación y evaluación de riesgos .....	153
4.7.3	Responsable de la ejecución del plan de contingencia.....	154
4.7.4	Subprogramas del plan de contingencia .....	154
4.7.4.1	Subprograma de medidas generales del plan de contingencias .....	154
4.7.4.2	Subprograma de medidas ante accidentes.....	154
4.8	Plan de Seguimiento y monitoreo .....	155
	Programa de manejo y adecuación ambiental en la etapa de construcción .....	156
	Programa de manejo y adecuación ambiental en la etapa de operación.....	160
	Matriz resumen de plan de contingencia .....	163
	Matriz Adaptación Cambio Climático .....	164
	Bibliografía.....	168
	Bibliografía.....	169
	Anexos.....	171

**Contenido de tablas**

Tabla No. 1. Datos de representantes del proyecto .....	20
Tabla No. 2. Actividades en la etapa de construcción.....	28
Tabla No. 3. Actividades en la etapa de operación .....	28
Tabla No. 4. Precipitación media mensual (mm), de los últimos 10 años.....	43
Tabla No. 5. Temperatura media mensual (°C) .....	44
Tabla No. 6. Velocidad máxima diaria del viento (km/h) .....	45
Tabla No. 7. Humedad Relativa en (%) .....	45
Tabla No. 8. Inventario flora área influencia directa del proyecto.....	47
Tabla No. 9. Inventario fauna área influencia directa del proyecto .....	48
Tabla No. 10. Actividades en la etapa de construcción .....	91
Tabla No. 11. Actividades en la etapa de operación.....	92
Tabla No. 12. Impactos del proyecto en la fase de construcción.....	93
Tabla No. 13. Impactos del proyecto en la fase de operación .....	94
Tabla No. 14. Impactos del proyecto en la fase de construcción.....	113
Tabla No. 15. Impactos del proyecto en la fase de operación .....	114

**Contenido de figuras**

Figura No. 1. Mapa ubicación del proyecto .....	24
Figura No. 2. Mapa Santo Domingo Norte.....	31
Figura No. 3. Geología en el área del proyecto .....	38
Figura No. 4. Tipo de suelo en el área del proyecto.....	39
Figura No. 5. Recursos hídricos en el área de influencia del proyecto.....	40
Figura No. 5 Curva IDF estación pluviométrica de la Victoria.....	42

# Resumen ejecutivo

---

## Resumen ejecutivo

El presente estudio ambiental corresponde al proyecto **Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892)**, la cual le han sido proporcionado los Términos de Referencia DEIA-1439-2024, para el Estudio Ambiental de Infraestructuras de Viviendas, por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El objetivo de este estudio ambiental es obtener la autorización ambiental correspondiente, para construcción y operación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892)**.

El proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), consistirá en la construcción y operación de 107 Edificios de apartamentos de cinco (5) niveles, contará con cuatro (4) tipologías de bloques de edificios, para un total de dos mil trescientos noventa y dos (2,392) unidades de apartamentos, los cuales poseen un metraje de 83 m<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, 82.97 m<sup>2</sup>, 76.60 metros y 80.96 m<sup>2</sup> netos, con un área de construcción de 226,887.00 m<sup>2</sup>, levantados en un área superficial de 250,715.79 m<sup>2</sup>.

El promotor del proyecto es el **López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment, S.R.L/ RNC 1-30-31989-8**, representada por la **Ing. Melisa González Henríquez**.

### Ubicación del proyecto

El Proyecto Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23-0892), Av. Jacobo Majluta Azar, Municipio Santo Domingo Norte, Provincia Santo Domingo. En la Designación Catastral Parcela 9-SUB-31-C.C-19, con una extensión de 250,715.79 m<sup>2</sup>, localizado dentro del ámbito de las coordenadas UTM:

Polígono de parcela general  
(250,715.79 m<sup>2</sup>)

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	399144.53	2049490.67	20	399905.14	2049553.78	39	399550.43	2049987.52
2	399167.84	2049499.62	21	399898.31	2049571.93	40	399512.45	2049978.67
3	399218.63	2049518.38	22	399901.77	2049584.02	41	399396.75	2049976.08
4	399250.42	2049530.58	23	399922.09	2049599.44	42	399329.53	2049971.06
5	399316.29	2049555.58	24	399911.52	2049617.59	43	399238.11	2049965.47
6	399376.24	2049577.55	25	399928.39	2049638.00	44	399165.33	2049952.01
7	399443.98	2049602.23	26	399928.93	2049681.18	45	399155.36	2049892.75
8	399522.58	2049629.66	27	399941.40	2049701.05	46	399147.74	2049802.00
9	399610.21	2049661.84	28	399947.36	2049741.16	47	399146.06	2049771.54
10	399634.71	2049643.01	29	399930.03	2049793.82	48	399290.45	2049759.02
11	399710.19	2049583.93	30	399908.93	2049834.15	49	399480.03	2049742.48
12	399743.82	2049557.38	31	399899.04	2049900.95	50	399470.46	2049630.77
13	399791.01	2049529.31	32	399846.57	2049904.33	51	399446.48	2049623.02
14	399822.56	2049509.69	33	399832.53	2049929.53	52	399376.78	2049598.34
15	399856.38	2049451.44	34	399838.35	2049954.46	53	399322.29	2049578.15
16	399849.56	2049515.25	35	399828.58	2049971.79	54	399262.45	2049554.84
17	399860.07	2049520.02	36	399841.04	2050003.77	55	399225.42	2049541.29
18	399878.91	2049520.84	37	399742.59	2050013.72	56	399141.68	2049508.75
19	399887.66	2049537.56	38	399709.38	2050011.70			

### Costo de inversión del proyecto

La inversión total del proyecto es de RD\$ RD\$ 4,861,531,554.50. El proyecto contará con 150 empleados durante la fase de construcción, quienes laboraran en horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 6:00 p.m., y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m. Mientras que en la etapa de operación contarán con 10 empleados, quienes laboraran en diferentes turnos de trabajo.

### Descripción de las componentes del proyecto

El proyecto contará con las siguientes componentes:

Zonificación del proyecto/ m <sup>2</sup>	
Área verde y Social	59,350.50
Área del parque	10,913.00
Área institucional	3,384.94
Área de construcción habitacional	226,887.00

### Componentes y tipología del proyecto como se muestra a continuación:

El proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), contará con cuatro (4) tipología de edificio.

**Edificio Tipo A:** 32 apartamentos por edificio, con 2 núcleos de escaleras. Este tipo de edificio alberga 8 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 82.97 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (23.58 techada y 34.26 destechada) pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 51 Edificios de apartamentos Tipo A para un total de 1,632 unidades, distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón
- área de lavado
- Un parqueo
- 5 to nivel con un área de (23.54 techada y 34.24 destechada) pertenecientes a los 4to niveles.

**Edificio Tipo B:** 16 apartamentos por edificio, con 1 núcleos de escaleras. Este tipo de edificio alberga 4 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 82.97 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (23.58 techada y 34.26 destechada) pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 4 Edificios de apartamentos Tipo B para un total de 64 unidades, distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón
- Área de lavado
- Un parqueo
- 5 to nivel con un área de (23.54 techada y 34.24 destechada) pertenecientes a los 4to niveles.

**Edificio Tipo B-LP9:** 08 apartamentos por edificio, con 1 núcleo de escalera. Este tipo de edificio alberga 2 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 80.96 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (25.76 techada y 10.54 destechada) pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 17 Edificios de apartamentos Tipo B-LP9 para un total de 136 unidades., distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (25.73 techada y 10.54 destechada) pertenecientes a los 4to niveles.

**Edificios Tipo SLM:** 16 apartamentos por edificio, con 1 núcleos de escaleras. Este tipo de edificio alberga 4 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 76.60 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: Sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado un parqueo y 5 to nivel con un área de terraza pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 35 Edificios de apartamentos Tipo SLM para un total de 560 unidades, distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón
- Área de lavado un parqueo y 5 to nivel con un área de terraza pertenecientes a los 4to niveles.

### **Sistema Constructivo**

Los edificios de apartamentos serán construidos en muros de hormigón armado (Formaletas), sobre fundación de hormigón armado, así mismo como las columnas, vigas y losas.

### **Terminación y acabado de las Viviendas:**

- Pisos en porcelanato importado
- Cerámica importada en cocinas y baños
- Cocinas prefabricadas
- Puertas importadas
- Tope de cocina en granito
- Escalera en chapa de granitos y barandas con pasamanos en hierro
- Ventanas en aluminio y vidrio, y salomónicas en áreas de servicio

- Closet en aluminio y vidrio
- Plafones de área de lavado en PVC
- Techos en yeso
- Pintura interior/ exterior en acrílico

### Actividades en las fases de construcción y operación

Diferentes actividades serán ejecutadas en las fases de operación y construcción del proyecto.

Actividades en la etapa de construcción

Acciones	Descripción
Instalación de las facilidades temporales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de facilidades temporales.</li> <li>- Almacenamiento de materiales de construcción.</li> <li>- Suministro y consumo de agua.</li> <li>- Generación y manejo de residuales líquidos.</li> <li>- Suministro y consumo de energía.</li> <li>- Generación y manejo de residuos sólidos.</li> </ul>
Acondicionamiento del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmonte y limpieza de la vegetación que en este caso será mínima y capa vegetal del área de construcción.</li> <li>- Movimiento de tierra.</li> <li>- Replanteo.</li> </ul>
Construcción de objetos de obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificios.</li> <li>- Áreas Verdes.</li> <li>- Parques.</li> </ul>
Construcción de la infraestructura de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parques.</li> <li>- Sistema de abastecimiento de energía eléctrica.</li> <li>- Sistema de abastecimiento de agua potable.</li> <li>- Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos.</li> <li>- Sistema de recolección de las aguas pluviales.</li> <li>- Sistema de comunicaciones.</li> <li>- Sistema de climatización.</li> </ul>
Creación de áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>
Sistema de manejo de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>
Uso de equipos maquinarias y vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>

Actividades en la etapa de operación

Acciones	Descripción
Operaciones de las edificaciones	Operación.
Operaciones de las áreas recreativas.	Operación.
Mantenimiento de las diferentes edificaciones.	Mantenimiento y operación.
Mantenimiento de la infraestructura de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de suministro de energía eléctrica.</li> <li>- Sistema de suministro de agua.</li> <li>- Sistema de tratamiento de residuales líquidos.</li> </ul>

	- Sistema de drenaje pluvial. - Sistema de telefonía y datos. - Sistema de climatización.
Áreas verdes.	Manejo.
Consumo de energía.	Control del consumo.
Consumo de agua.	Control del consumo.
Generación de los residuales líquidos.	Tratamiento.
Manejo de los desechos sólidos.	Manejo
Control de vectores.	Control
Almacenamiento de combustible.	Almacenamiento y manejo.
Contratación de fuerza de trabajo permanente.	Contratación.

## Servicios

### Agua potable

Para el Abastecimiento de la Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), se han considerado ocho (8) Pozos tubulares, para cubrir la demanda total máxima diaria y hasta 16 horas de bombeo no continuo al día. Desde los pozos se conducen por medio de línea de impulsión en diámetros Ø4", Ø6" y Ø8" hasta Depósito Regulador Elevado, existente, en hormigón armado la base y en aluminio vitrificado el vaso.

### Ubicación de los pozos tubulares coordenadas UTM:

- 5565,2049637.374 - 399833.17
- 5566,2049631.28 - 399732.91
- 5567,2049649.99 - 399603.73
- 5568,2049623.17 - 399490.91
- 5569,2049834.19 - 399695.24
- 5570,2049775.87 - 399584.05
- 5571,2049901.76 - 399609.92
- 5572,2049941.46 - 399461.10

### Consumo de agua potable

Fase construcción	Fase de Operación
50 galones/día	789.87 galones/día

### Agua residual

La Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), para la recolección de sus residuos líquidos, cuenta con macro redes de alcantarillado sanitario, cuyos diámetros resultaron en 8" y 12", en PVC (SDR-41). El proyecto se empalmará a los Colectores Principales o Matriz, ubicado en calle Principal, por medio de colectores secundarios, calculados en función del aporte máximo diario del desarrollo, para descargar por gravedad al sistema de tratamientos de aguas residuales la CAASD, que colinda con el proyecto.

### Generación de aguas residuales

Fase construcción	Fase de Operación
42 galones/día	671.39 galones/día

### Agua pluvial

El Diseño de Drenaje Pluvial que se propone en el Proyecto es un sistema Tipo 1, y consiste en un sistema de Cunetas y Badenes, para la recolección de las Aguas de escorrentía, conducción final a sumideros y descarga final a alcantarilla de Hormigón Armado..

### Energía eléctrica

La alimentación de energía eléctrica será abastecida de la red local existente donde el eje de conexión está en la Av. Jacobo Majluta. La energía ser suministrada por EDENORTE. El proyecto contará con una red para cubrir la demanda y exigencia energética del proyecto. Constará también de una red de iluminación exterior compuesta por lámparas de poste.

Las instalaciones eléctricas estarán compuestas por un grupo de equipos eléctricos auxiliares, alimentadores y equipos menores homologados, para asegurar la calidad de los mismos. Se realizará la canalización de la energía por toda tubería, ducto, canaleta, riel, mangueras, bandejas, o cualquier accesorio que permita que conductores eléctricos comunique dos puntos diferentes a través de ella.

### Consumo de agua Energía

Fase construcción	Fase de Operación
753.60 kilowatts/mes	401,004.57 kilowatts al mes

**Nota:** El consumo por habitante es de unos 1.407 kWh./ <https://www.datosmundial.com/america/república-dominicana/balance-energetico.php>

### Residuos sólidos

Residuos Sólidos, estos serán almacenados en Casetas destinadas para dichos fines, y luego recibirán disposición final por parte del ayuntamiento de Santo Domingo Norte. Todos los residuos serán almacenados en estas casetas, las cuales contarán con varios contenedores con el objetivo de no realizar tirado de basura afuera de los mismos, y evitar la dispersión de vectores por los alrededores de la misma.

### Generación de residuos

Fase construcción	Fase de Operación
150.00 kg/hab/día.	11,960.00 kg/hab/día.

Los residuos sólidos peligrosos se le dará disposición final a través de un gestor autorizado, en la fase de construcción sería suelos contaminados combustibles y operación lámpara fluorescente, filtro del generador eléctrico. **Datos aproximado.**

Fase construcción	Fase de Operación
80 kg /mes.	120 kg/mes.

### Identificación, caracterización y valoración de impactos

Los impactos fueron evaluados tomando como referencia la línea base de la zona donde se desarrollará el proyecto, elaborándose una matriz de acciones y una de caracterización y evaluación de los impactos positivos y negativos que puede provocar el proyecto.

Impactos del proyecto en la fase de construcción.

Impacto	Carácter del impacto	Elemento afectado
1. Modificación del relieve.	(-)	Relieve
2. Posible contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo.	(-)	Suelo
3. Posible contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones constructivas.	(-)	Aire
4. Posible contaminación acústica por las acciones constructivas	(-)	
5. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas.	(-)	Vegetación
6. Perturbación a la fauna.	(-)	Fauna
7. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el vertimiento de los residuales líquidos durante la fase construcción del proyecto.	(-)	Aguas subterráneas

8. Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta, debido al transporte de material.	(-)	Tránsito
9. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos de la zona.	(+)	Construcción
10. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores de la zona que construirán el proyecto.	(+)	Población
11. Creación de empleos temporales y fijos de la zona.	(+)	Economía
12. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en el Santo Domingo Norte.	(+)	
13. Incremento de la actividad comercial formal e informal del Santo Domingo Norte.	(+)	
14. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país.	(+)	

### Impactos del proyecto en la fase de operación

Impacto	Carácter del impacto	Elemento afectado
1. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	(-)	Vegetación
2. Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.	(-)	Fauna
3. Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.	(-)	Paisaje
4. Posible contaminación del suelo por mal manejo de los residuos sólidos	(-)	Suelo
5. Incremento del valor de los terrenos en el municipio del Santo Domingo Norte.	(+)	Valor de la tierra
6. Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta.	(-)	Tránsito
7. Posibilidad de afectación de la salud de los residentes, visitantes y trabajadores del Proyecto, por la falta de control de la calidad del agua.	(-)	Población
8. Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio del Santo Domingo Norte	(-)	Infraestructura de servicios
9. Creación de empleos permanentes en el Municipio del Santo Domingo Norte.	(+)	Economía
10. Aumento del consumo de agua.	(-)	Recurso agua

11. Posible contaminación de las aguas subterráneas por la descarta de aguas residuales sin el tratamiento adecuado.	(-)	Aguas Subterráneas
12. Aumento del consumo de energía eléctrica.	(-)	Recurso energía

Con las acciones, elementos del medio ambiente e impactos identificados, se elaboraron las matrices de acciones del proyecto para las fases de construcción y operación. En estas matrices se relaciona cada una de las actividades que se ejecutarán en el proyecto con el elemento del medio físico-biótico o socioeconómico afectado.

### Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

El PMAA del Proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) establecerá los lineamientos de actuación para las fases de construcción y operación y su ejecución será responsabilidad de la empresa **López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment, S.R.L**, en la fase de construcción y de la administración del conjunto Proyecto, en la fase de operación.

### Costos del PMAA

PMAA	Costo
Etapas Construcción	RD\$ 2,156,300.00
Etapas Operación	RD 660,470.00
Plan de contingencia	RD\$ 350,000.00
<b>Costo Total</b>	<b>RD\$ 3,166,770.00</b>

En esta evaluación se realiza una descripción detallada del proyecto, se desglosa las medidas de mitigación y se presenta un plan de contingencia.

La evaluación ambiental del proyecto fue realizada por la firma consultora J&J ConsultingSAS, SRL, la cual cuenta con el registro de Prestadores de Servicios Ambientales No. F-17198.

# Descripción del proyecto

---

## **1.1 Datos generales del proyecto**

El presente estudio ambiental corresponde al proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), la cual le han sido proporcionado los Términos de Referencia para el Estudio Ambiental de Infraestructuras de Viviendas, por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El objetivo de este estudio ambiental es obtener la autorización ambiental correspondiente, para construcción y operación del proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892).

### **1.1.1 Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental**

- Describir las actividades del proyecto a realizar en las etapas de construcción y operación.
- Identificar los impactos negativos y positivos en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, a partir de las actividades a realizar
- Realizar e implementar un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), con la finalidad de mitigar, reducir y prevenir los impactos negativos a partir de las actividades del proyecto en la etapa de construcción y operación.

### **1.1.2 Presentación del proyecto**

El proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), consistirá en la construcción y operación de 107 Edificios de apartamentos de cinco (5) niveles, contará con cuatro (4) tipologías de bloques de edificios, para un total de dos mil trescientos noventa y dos (2,392) unidades de apartamentos, los cuales poseen un

metraje de 83 m<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, 82.97 m<sup>2</sup>, 76.60 metros y 80.96 m<sup>2</sup> netos, con un área de construcción de 226,887.00 m<sup>2</sup>, levantados en un área superficial de 250,715.79 m<sup>2</sup>.

El Proyecto Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23-0892), Av. Jacobo Majluta Azar, Municipio Santo Domingo Norte, Provincia Santo Domingo. En la Designación Catastral Parcela 9-SUB-31-C.C-19.

El promotor del proyecto es la empresa **López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment, S.R.L.**, y representada por el señor **José Antonio López Vanderhorst**.

Tabla No. 1. Datos de representantes del proyecto

Nombre del promotor	Representante del proyecto
López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment	José Antonio López Vanderhorst.
Datos generales	
Cedula promotor	001-1196333-6
Dirección	Calle Juan Isidro ortega No.19 Los Prados, Santo Domingo, D.N
Teléfono (s)	(809)483-3136 / (829)993-2052/ (809)-472-2370

### Descripción de las componentes del proyecto

El proyecto contara con las siguientes componentes:

Zonificación del proyecto/ m <sup>2</sup>	
Área verde y Social	59,350.50
Área del parque	10,913.00
Área institucional	3,384.94
Área de construcción habitacional	226,887.00

### Componentes y tipología del proyecto como se muestra a continuación:

El proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), contará con cuatro (4) tipología de edificio.

**Edificio Tipo A:** 32 apartamentos por edificio, con 2 núcleos de escaleras. Este tipo de edificio alberga 8 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 82.97metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (23.58 techada y 34.26 destechada) pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 51 Edificios de apartamentos Tipo A para un total de 1,632 unidades, distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón
- área de lavado
- Un parqueo
- 5 to nivel con un área de (23.54 techada y 34.24 destechada) pertenecientes a los 4to niveles.

**Edificio Tipo B:** 16 apartamentos por edificio, con 1 núcleos de escaleras. Este tipo de edificio alberga 4 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 82.97 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (23.58 techada y 34.26 destechada) pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 4 Edificios de apartamentos Tipo B para un total de 64 unidades, distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón
- Área de lavado
- Un parqueo
- 5 to nivel con un área de (23.54 techada y 34.24 destechada) pertenecientes a los 4to niveles.

**Edificio Tipo B-LP9:** 08 apartamentos por edificio, con 1 núcleo de escalera. Este tipo de edificio alberga 2 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 80.96 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (25.76 techada y 10.54 destechada) pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 17 Edificios de apartamentos Tipo B-LP9 para un total de 136 unidades., distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños

- Balcón, área de lavado, un parqueo y 5 to nivel con un área de (25.73 techada y 10.54 destechada) pertenecientes a los 4to niveles.

**Edificios Tipo SLM:** 16 apartamentos por edificio, con 1 núcleos de escaleras. Este tipo de edificio alberga 4 apartamentos por nivel, los cuales tendrán un tamaño de 76.60 metros cuadrados netos de construcción, distribuidos de la siguiente forma: Sala, comedor, cocina, 3 habitaciones con closets, dos baños, balcón, área de lavado un parqueo y 5 to nivel con un área de terraza pertenecientes a los 4to niveles. Contaremos con 35 Edificios de apartamentos Tipo SLM para un total de 560 unidades, distribuidos de la siguiente forma:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- 3 habitaciones con closets
- 2 baños
- Balcón
- Área de lavado un parqueo y 5 to nivel con un área de terraza pertenecientes a los 4to niveles.

### **Sistema Constructivo**

Los edificios de apartamentos serán construidos en muros de hormigón armado (Formaletas), sobre fundación de hormigón armado, así mismo como las columnas, vigas y losas.

### **Terminación y acabado de las Viviendas:**

- Pisos en porcelanato importado
- Cerámica importada en cocinas y baños
- Cocinas prefabricadas
- Puertas importadas
- Tope de cocina en granito
- Escalera en chapa de granitos y barandas con pasamanos en hierro
- Ventanas en aluminio y vidrio, y salomónicas en áreas de servicio
- Closet en aluminio y vidrio
- Plafones de área de lavado en PVC
- Techos en yeso
- Pintura interior/ exterior en acrílico

### 1.1.3 Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es concebir un proyecto urbanístico de viviendas de bajo costos, donde las personas que adquieran las mismas puedan tener las componentes de lugar este tipo de proyectos y servicios.

### 1.1.4 Ubicación del proyecto

El Proyecto Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23-0892), Av. Jacobo Majluta Azar, Municipio Santo Domingo Norte, Provincia Santo Domingo. En la Designación Catastral Parcela 9-SUB-31-C.C-19, con una extensión de 250,715.79 m<sup>2</sup>, localizado dentro del ámbito de las coordenadas UTM:

Polígono de parcela general  
(250,715.79 m<sup>2</sup>)

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	399144.53	2049490.67	20	399905.14	2049553.78	39	399550.43	2049987.52
2	399167.84	2049499.62	21	399898.31	2049571.93	40	399512.45	2049978.67
3	399218.63	2049518.38	22	399901.77	2049584.02	41	399396.75	2049976.08
4	399250.42	2049530.58	23	399922.09	2049599.44	42	399329.53	2049971.06
5	399316.29	2049555.58	24	399911.52	2049617.59	43	399238.11	2049965.47
6	399376.24	2049577.55	25	399928.39	2049638.00	44	399165.33	2049952.01
7	399443.98	2049602.23	26	399928.93	2049681.18	45	399155.36	2049892.75
8	399522.58	2049629.66	27	399941.40	2049701.05	46	399147.74	2049802.00
9	399610.21	2049661.84	28	399947.36	2049741.16	47	399146.06	2049771.54
10	399634.71	2049643.01	29	399930.03	2049793.82	48	399290.45	2049759.02
11	399710.19	2049583.93	30	399908.93	2049834.15	49	399480.03	2049742.48
12	399743.82	2049557.38	31	399899.04	2049900.95	50	399470.46	2049630.77
13	399791.01	2049529.31	32	399846.57	2049904.33	51	399446.48	2049623.02
14	399822.56	2049509.69	33	399832.53	2049929.53	52	399376.78	2049598.34
15	399856.38	2049451.44	34	399838.35	2049954.46	53	399322.29	2049578.15
16	399849.56	2049515.25	35	399828.58	2049971.79	54	399262.45	2049554.84
17	399860.07	2049520.02	36	399841.04	2050003.77	55	399225.42	2049541.29
18	399878.91	2049520.84	37	399742.59	2050013.72	56	399141.68	2049508.75
19	399887.66	2049537.56	38	399709.38	2050011.70			

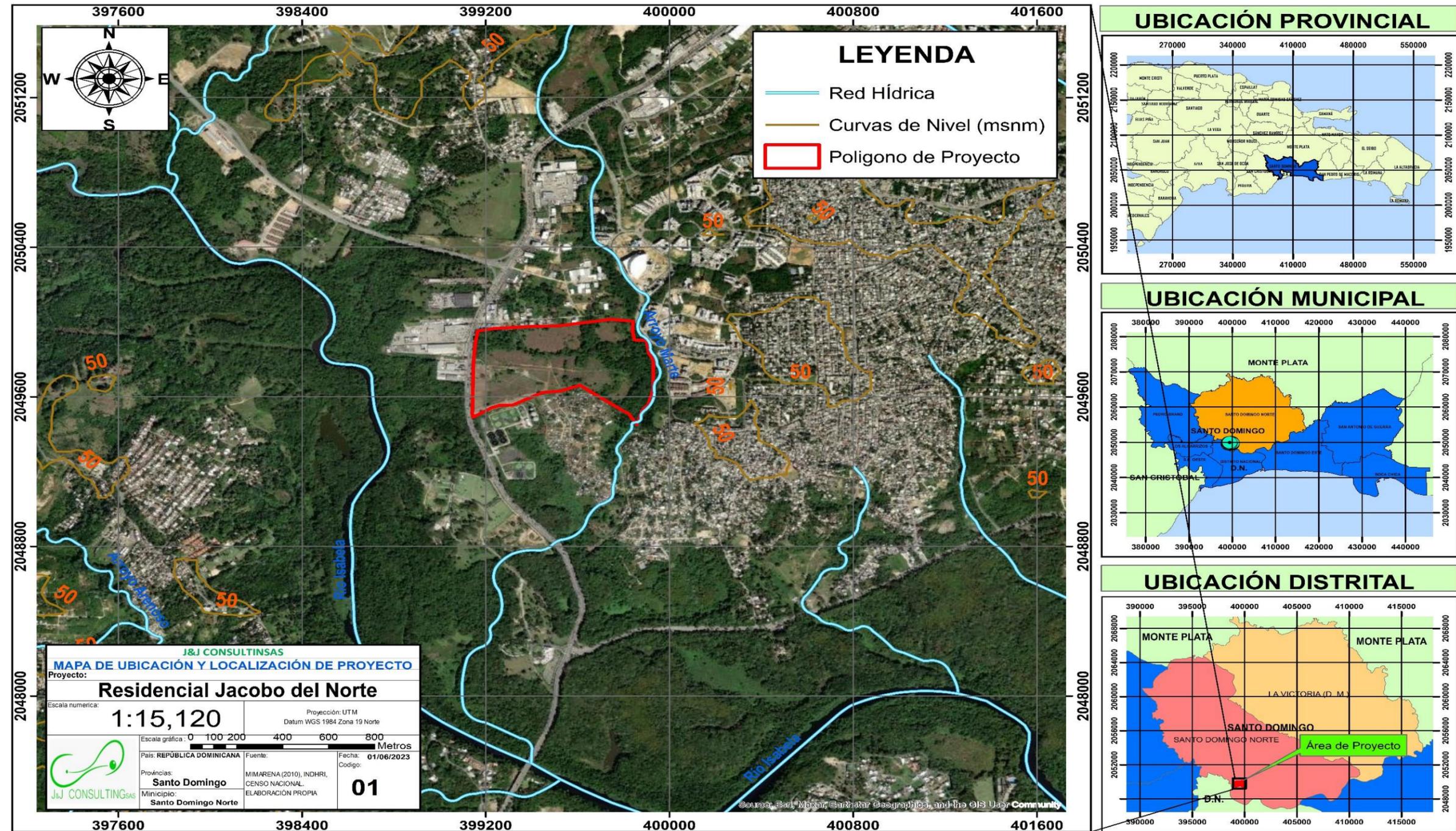


Figura No. 1. Mapa ubicación del proyecto

### 1.1.5 Costo de inversión del proyecto

La inversión total del proyecto es de RD\$ RD\$ 4,861,531,554.50. El proyecto contará con 150 empleados durante la fase de construcción, quienes laboraran en horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 6:00 p.m., y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m. Mientras que en la etapa de operación contarán con 10 empleados, quienes laboraran en diferentes turnos de trabajo.

## 1.2 Servicios

### 1.2.1 Agua potable

Para el Abastecimiento de la Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), se han considerados ocho (8) Pozos tubulares, para cubrir la demanda total máxima diaria y hasta 16 horas de bombeo no continuo al día. Desde los pozos se conducen por medio de línea de impulsión en diámetros Ø4", Ø6" y Ø8" hasta Depósito Regulador Elevado, en hormigón armado y en aluminio vitrificado.

#### Ubicación de los pozos tubulares coordenadas UTM:

- 2049637.374 - 399833.17
- 2049631.28 - 399732.91
- 2049649.99 - 399603.73
- 2049623.17 - 399490.91
- 2049834.19 - 399695.24
- 2049775.87 - 399584.05
- 2049901.76 - 399609.92
- 2049941.46 - 399461.10

#### Consumo de agua potable

Fase construcción	Fase de Operación
50 galones/día	789.87 galones/día

### 1.2.2 Agua residual

La Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), para la recolección de sus residuos líquidos, cuenta con macro redes de alcantarillado sanitario, cuyos diámetros resultaron en 8" y 12", en PVC (SDR-41). El proyecto se empalmará a los Colectores Principales o Matriz, ubicado en calle Principal, por medio de colectores secundarios, calculados en función del aporte máximo diario del desarrollo, para descargar por gravedad al sistema de tratamientos de aguas residuales de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), que colinda con el proyecto.

#### Generación de aguas residuales

Fase construcción	Fase de Operación
42 galones/día	671.39 galones/día

### 1.2.3 Agua pluvial

El Diseño de Drenaje Pluvial que se propone en el Proyecto es un sistema Tipo 1, y consiste en un sistema de Cunetas y Badenes, para la recolección de las Aguas de escorrentía, conducción final a sumideros y descarga final a alcantarilla de Hormigón Armado.

### 1.2.4 Energía eléctrica

La alimentación de energía eléctrica será abastecida de la red local existente donde el eje de conexión está en la Av. Jacobo Majluta. La energía ser suministrada por EDENORTE. El proyecto contará con una red para cubrir la demanda y exigencia energética del proyecto. Constará también de una red de iluminación exterior compuesta por lámparas de poste.

Las instalaciones eléctricas estarán compuestas por un grupo de equipos eléctricos auxiliares, alimentadores y equipos menores homologados, para asegurar la calidad de los mismos. Se realizará la canalización de la energía por toda tubería, ducto, canaleta, riel, mangueras, bandejas, o cualquier accesorio que permita que conductores eléctricos comunique dos puntos diferentes a través de ella.

#### Consumo de agua Energía

Fase construcción	Fase de Operación
753.60 kilowatts/mes	401,004.57 kilowatts al mes

### 1.2.5 Residuos sólidos

Residuos Sólidos, estos serán almacenados en Casetas destinadas para dichos fines, y luego recibirán disposición final por parte del ayuntamiento de Santo Domingo Norte. Todos los residuos serán almacenados en estas casetas, las cuales contarán con varios contenedores con el objetivo de no realizar tirado de basura afuera de los mismos, y evitar la dispersión de vectores por los alrededores de la misma.

#### Generación de residuos

Fase construcción	Fase de Operación
150.00 kg/hab/día.	11,960.00 kg/hab/día.

Los residuos sólidos peligrosos se le dará disposición final a través de un gestor autorizado, en la fase de construcción sería suelos contaminados combustibles y operación lámpara fluorescente, filtro del generador eléctrico. **Datos aproximado.**

Fase construcción	Fase de Operación
80 kg /mes.	120 kg/mes.

### 1.3 Actividades en las fases de construcción y operación

Diferentes actividades serán ejecutadas en las fases de operación y construcción del proyecto.

**Tabla No. 2.** Actividades en la etapa de construcción

Acciones	Descripción
Instalación de las facilidades temporales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de facilidades temporales.</li> <li>- Almacenamiento de materiales de construcción.</li> <li>- Suministro y consumo de agua.</li> <li>- Generación y manejo de residuales líquidos.</li> <li>- Suministro y consumo de energía.</li> <li>- Generación y manejo de residuos sólidos.</li> </ul>
Acondicionamiento del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmonte y limpieza de la vegetación que en este caso será mínima y capa vegetal del área de construcción.</li> <li>- Movimiento de tierra.</li> <li>- Replanteo.</li> </ul>
Construcción de objetos de obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificios.</li> <li>- Áreas Verdes.</li> <li>- Áreas comunes.</li> </ul>
Construcción de la infraestructura de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parques</li> <li>- Sistema de abastecimiento de energía eléctrica.</li> <li>- Sistema de abastecimiento de agua potable.</li> <li>- Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos.</li> <li>- Sistema de recolección de las aguas pluviales.</li> <li>- Sistema de comunicaciones.</li> <li>- Sistema de climatización.</li> </ul>
Creación de áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>
Sistema de manejo de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>

**Tabla No. 3.** Actividades en la etapa de operación

Acciones	Descripción
Operaciones de los edificios	Operación.
Operaciones de las áreas recreativas.	Operación.
Mantenimiento de las diferentes edificaciones.	Mantenimiento y operación.
Mantenimiento de la infraestructura de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de suministro de energía eléctrica.</li> <li>- Sistema de suministro de agua.</li> <li>- Sistema de tratamiento de residuales líquidos.</li> <li>- Sistema de drenaje pluvial.</li> <li>- Sistema de telefonía y datos.</li> <li>- Sistema de climatización.</li> </ul>
Áreas verdes.	Manejo.
Consumo de energía.	Control del consumo.
Consumo de agua.	Control del consumo.
Generación de los residuales líquidos.	Tratamiento.

---

Manejo de los desechos sólidos.	Manejo
Almacenamiento de combustible.	Almacenamiento y manejo.

# Medio físico y socioeconómico

---

## 2.1 Introducción

El Proyecto Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23-0892), Av. Jacobo Majluta Azar, Municipio Santo Domingo Norte, Provincia Santo Domingo. En la Designación Catastral Parcela 9-SUB-31-C.C-19, con una extensión de 250,715.79 m<sup>2</sup>.

La provincia Santo Domingo Norte se encuentra ubicada en la región Ozama o Metropolitana. El Santo Domingo Norte tiene una extensión superficial de terreno de 387.9 km<sup>2</sup>, y una densidad poblacional de 1,365 hab/km<sup>2</sup>. La población es de 529,390 habitantes (Censo 2010). La provincia Santo Domingo Norte, fue creada en el año 2001, bajo la Ley 163-01 del 16 de Octubre del 2001.



Figura No. 2. Mapa Santo Domingo Norte

### **2.1.1 Medidas de adaptación al cambio climático para el proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892)**

En la actualidad se reconoce al cambio climático como uno de los mayores retos globales para el desarrollo. El aumento de la temperatura, los cambios en la estacionalidad y la cantidad de lluvias, los fenómenos meteorológicos extremos y el aumento del nivel del mar ya están teniendo un impacto en los sectores y servicios clave de desarrollo, y se espera que la amenaza continúe aumentando. La Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TNCCC) de la República Dominicana indica que para el año 2060, la precipitación anual promedio podría reducirse hasta en un 17%, las estaciones secas serán más intensas y los aumentos en intensidad y frecuencia de lluvias extremas podrían ocurrir incluso fuera de la estación lluviosa. Del mismo modo, los modelos climáticos proyectan un aumento general en las temperaturas anuales medias de entre 1°C a 3°C a mediados de siglo. Se prevé que el nivel del mar aumentará hasta 5 mm/año durante los próximos 100 años, lo que tendrá graves repercusiones negativas sobre los recursos costeros (IPCC, 2017).

Ante las amenazas de un clima cambiante es necesario proceder con la adaptación, entendida ésta como el proceso de ajuste al clima real o esperado y sus efectos para moderar el daño o explotar oportunidades beneficiosas (IPCC, 2017). La adaptación al clima mejora la resiliencia de un municipio al ampliar su capacidad para anticiparse, prepararse, responder y recuperarse de factores de impacto climático significativos con el mínimo daño. La planificación de la adaptación puede construir la resiliencia del proyecto mediante el desarrollo y la implementación de un portafolio de estrategias y medidas complementarias que le ayudarán a abordar las vulnerabilidades y los riesgos. Una vez que este paso ha sido cumplido el proceso de planificación de adaptación incluye la identificación, evaluación y construcción de un portafolio de medidas de adaptación, que será objeto de monitoreo, evaluación y nuevos ajustes.

Dado el nivel de incertidumbre propio de las proyecciones climáticas de largo plazo, y las variaciones de las condiciones subyacentes que componen la exposición y vulnerabilidad.

Se ha desarrollado una matriz de adaptación climática que incluye indicadores con diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto.

### Adaptación cambio climático

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento del nivel del mar	El aumento del nivel del mar no representa un riesgo directamente para el proyecto, ya que no pasa por línea costera.	Apoyar proyecto de la provincia para la protección del mar de la zona, como parte de su compromiso empresarial.	Proteger la franja costera de las playas de la zona y limpieza, para obtener mayor protección y disminuir los riesgos de inundaciones.
Inundaciones	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construir las edificaciones con una altura de aproximadamente 1 a 1.5 metros sobre el nivel del suelo.</li> <li>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</li> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegue al drenaje pluvial.</li> </ul>	Con estas medidas de adaptación se espera evitar cualquier inundación en el área del proyecto y de esa forma proteger las personas residentes, visitantes, empleados y la biota del área.
Aumento de temperatura	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Proteger las áreas verdes del área del proyecto.</li> <li>-Generar energía limpia para el área social del residencial.</li> <li>-Diseñar las edificaciones para que el sol no le de manera frontal a las habitaciones.</li> <li>-Realizar una climatización eficiente.</li> </ul>	Mantener una temperatura agradable para los residentes, visitantes, empleados y fauna, para realizar un uso eficiencia de la energía.

<p>Precipitaciones intensas</p>	<p>Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.</p>	<p>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</p> <p>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</p> <p>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegue al drenaje pluvial.</p>	<p>Evitar que la zona del proyecto se inunde por las intensas precipitaciones.</p>
<p>Sequía</p>	<p>Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.</p>	<p>-Construir un reservorio para almacenar las aguas pluviales y reutilizar las aguas en el área verde.</p> <p>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</p> <p>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no lleguen al drenaje pluvial.</p>	<p>Mantener la zona verde húmeda para la protección de la biota y que el ambiente se mantenga agradable para los residentes, visitante y</p>
<p>Huracanes, y tormentas.</p>	<p>Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto.</p>	<p>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</p> <p>Diseñar ruta de evacuación segura en el residencial.</p> <p>Educar a los residentes para enfrentar y ser preventivo en la temporada ciclónica y para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no lleguen al drenaje pluvial.</p>	<p>Evitar Pérdida de vida y material.</p>
<p>Riesgo de Incendio Forestales</p>	<p>Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto.</p>	<p>Prohibir la quema de residuos sólidos en el área del proyecto.</p>	<p>Evitar Pérdida de vida humana, material y perturbación de flora y fauna.</p>

		<p>Realizar un mantenimiento continuo a las áreas verdes del proyecto.</p> <p>Educar a los residentes sobre la importancia de los recursos forestales, para evitar tala y quema.</p> <p>Colocar indicadores en la zona de las áreas verde para que se realice quema ni tiren colillas de cigarrillos.</p>	
infestación por vectores y plagas.	Residentes, flora, fauna del área del proyecto.	<p>Realizar un buen manejo de los residuos sólidos orgánico, con una recogida interdiaria.</p> <p>Colocar indicadores para que las personas puedan identificar los lugares de almacenamiento de residuos.</p> <p>Realizar un control de plagas una vez/mes para evitar un control efectivo de los roedores.</p>	<p>Controlar la proliferación de vectores e infecciones en el área del proyecto, además de olores desagradables.</p> <p>Evitar enfermedades de los residentes generada por los vectores.</p>
Elevación o abatimiento del nivel freático	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<p>-Construir las edificaciones con una altura de aproximadamente 1 a 1.5 metros sobre el nivel del suelo.</p> <p>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</p> <p>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</p> <p>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegue al drenaje pluvial.</p>	<p>Con estas medidas de adaptación se espera evitar cualquier inundación en el área del proyecto y de esa forma proteger las personas residentes, visitantes, empleados y la biota del área.</p>

### 2.1.2 Geología

La Cordillera Oriental coincide con el dominio fisiográfico del mismo nombre que se extiende en dirección E-O, con una longitud y anchura aproximadas de 135 y 35 km, por el área adyacente a la costa sur de la Bahía de Samaná.

Las rocas más antiguas, correspondientes a la Fm Los Ranchos y a los granitoides genéticamente relacionados con ella, ocupan un núcleo de patrón ovalado que, a modo de domo o culminación estructural, aflora en el sector septentrional, entre las poblaciones de Monte Plata, Bayaguana y Hato Mayor, y en un área más reducida situada al oeste del pueblo de Miches. Rodea periféricamente a este núcleo, con afloramientos discontinuos y de espesor muy variable, la Fm Calizas de Hatillo, de edad Aptiano-Albiano, que no llega a tener representación en la Hoja.

Por encima, con un buzamiento generalizado al sur, aunque no exenta de un plegamiento complejo, se dispone una potente serie vulcanosedimentaria del Cretácico Superior (Fm Las Guayabas) formada por materiales esencialmente turbidíticos entre los que se intercalan, especialmente en su parte baja, frecuentes intervalos volcánicos, algunos de espesor y continuidad considerable. Esta potente serie del Cretácico Superior se ha unificado bajo el nombre de Fm Las Guayabas.

La estratigrafía de la Cordillera Oriental se completa, en el Paleógeno con la Fm Don Juan, que sobre todo en su parte alta evidencia un depósito en cuencas con evolución independiente. Esta tendencia se acentúa aún más en el depósito de las formaciones carbonatadas suprayacentes del Eoceno que, de forma característica, se disponen a lo largo de la cordillera en afloramientos aislados con facies diferentes entre sí.

Pese a que la estratigrafía de la Cordillera Oriental reproduce de alguna forma la descrita en el Cinturón Intermedio, es decir, un sustrato o basamento de edad Cretácico Inferior y una cobertera del Cretácico Superior, en este caso no existe contraste en el grado de deformación interna de uno y de otro y ambos están afectados por un metamorfismo de bajo grado en facies de la prehnita-pumpellita e instruidos por granitoides si bien la masa principal de éstos lo hace en la Fm Los Ranchos. Convencionalmente, el contacto entre el Cinturón Intermedio y la Cordillera Oriental se ha establecido en el cabalgamiento de Hatillo que, en las Hojas limítrofes de Villa Altagracia y Hatillo superpone a los Esquistos de Maimón sobre los Fm Las Lagunas, equivalente lateral de la Fm Las Guayabas (en la Hoja de Monte Plata este cabalgamiento queda oculto bajo los depósitos cuaternarios). Un contacto de mayor rango puede ser el que represente la Zona de Falla de La Española a modo de gran desgarre o transformante que pudiera aproximar dominios absolutamente dispares.

La litología del área del proyecto consiste en una formación de caliza de edad terciaria, mostrando fracturamiento que pone en manifiesto la ocurrencia de movimientos tectónicos que han afectados la estructura de manera significativa. La caliza no está dispuesta en estratos bien definidos, son bancos masivos de roca calcárea con espesor vertical promedio de más de 40 metros. Los primeros horizontes de la roca muestran un grado bajo de meteorización.

La orografía de la República Dominicana está caracterizada por cordilleras y sierras, dispuesta en dirección Oeste – Este, grandes valles de origen lacustre y aluvionales, llanuras costeras y regiones kársticas. El área del proyecto el suelo de caliza.

### **2.1.3 Geomorfología**

La República Dominicana está dividida en 20 regiones geomórficas y 8 sub-regiones, cada región y sub-región presenta 13 zonas con características geomorfológicas distintas, agrupadas en dos grandes zonas: rocosas y deposición.

### **2.1.4 Suelos**

El área del proyecto se encuentra dentro de la asociación de suelos de calizas y material calcáreo no consolidado, los cuales son suelos de origen calcáreo. Estos suelos son pocos profundos, con topografía ondulada a ligeramente alomada, muy susceptibles a la erosión y que ocupan una superficie extensa desde el río Nigua hasta el río Ozama.

Estos suelos se han formado a expensas de materiales calizos no consolidados, areniscas calcáreas y no calcáreas, y caliza coralina; se puede encontrar también entre material el basal calcita y otros tipos de caliza dura.

Los suelos de esta asociación son de escasa potencialidad agrícola, salvo en las áreas más llanas y de suelos profundos.

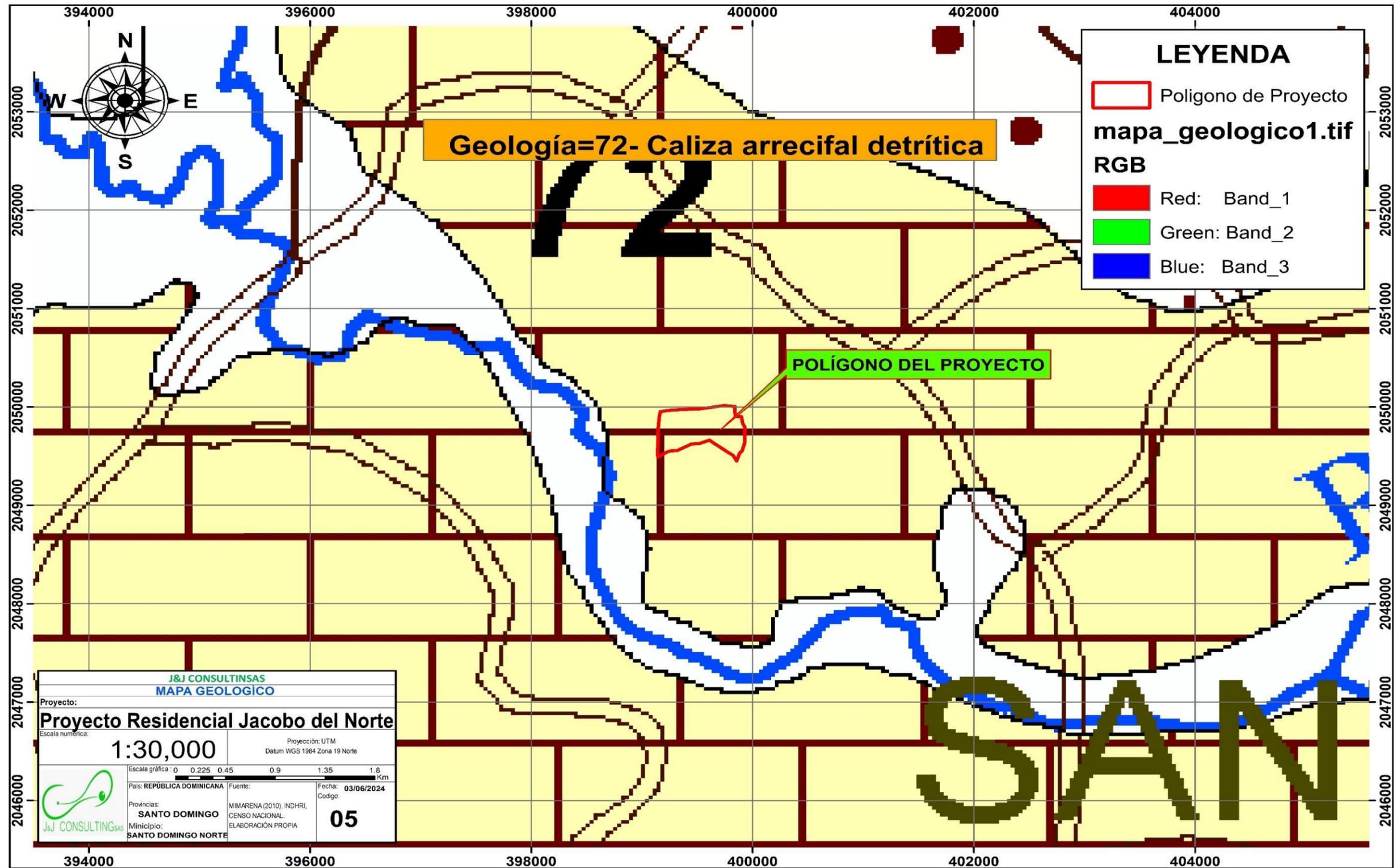


Figura No. 3. Geología en el área del proyecto

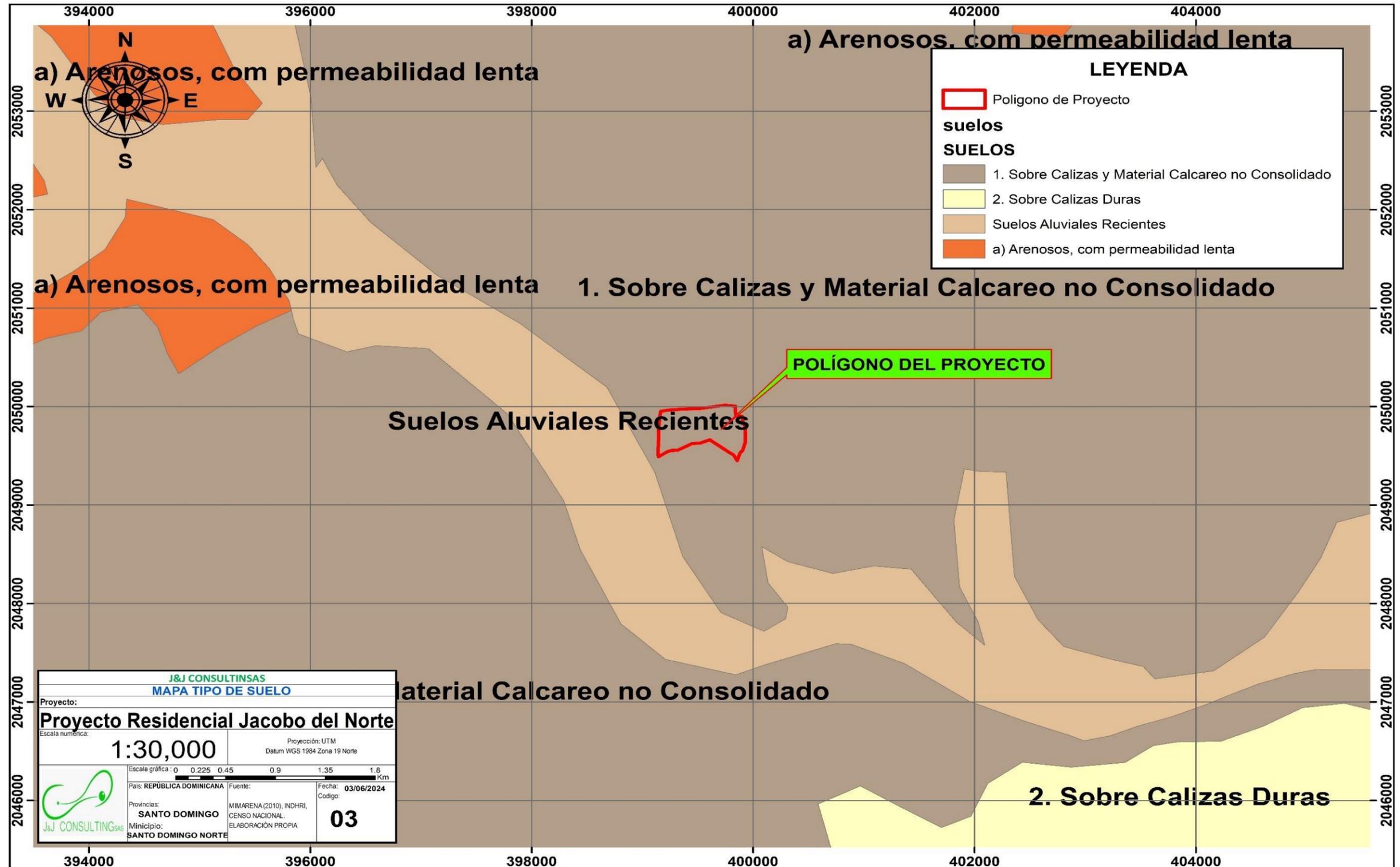


Figura No. 4. Tipo de suelo en el área del proyecto



### 2.1.5 Hidrología

En la parte Este del proyecto, se encuentra el Arroyo Marte, en ese sentido, serán tomadas, medidas preventivas para la proyección de los diferentes recursos naturales y elementos del medio que comprende el mismo y siempre respetando una franja de 30 metros líneas mínimo del eje del arroyo.

Para la parte hidrología se tomaron los datos de lluvias de la estación pluviométrica de la Victoria, los cuales fueron suministrados por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET). Con estos datos se procedió a realizar un análisis de valores extremos por medio del método de Gumbel, en donde se obtuvieron valores de lluvias máximas en 24 horas para distintos periodos de retorno (Tr).

En la siguiente tabla se resumen los valores de lluvias máximas acumuladas en 24 horas, obtenidas por medio del método de Gumbel:

<b>TR (años)</b>	<b>P24h (mm)</b>
<b>2</b>	111.06
<b>5</b>	158.71
<b>10</b>	190.25
<b>25</b>	230.11
<b>50</b>	259.68
<b>100</b>	289.04

Con esa información de lluvia se procedió a realizar una disgregación y parametrización de las misma, para poder elaborar una curva IDF para la estación pluviométrica de La Victoria, la cual se muestra a continuación:

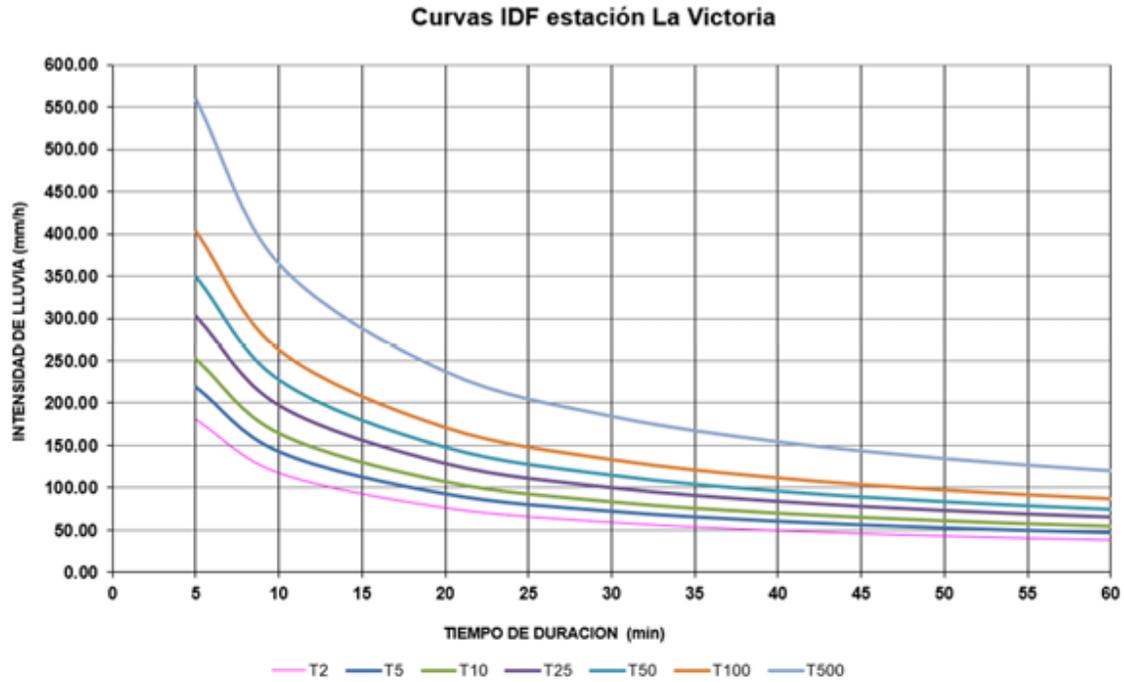


Figura No. 6 Curva IDF estación pluviométrica de la Victoria

Tomando esto en consideración, el análisis del comportamiento de la escorrentía en el lote, se analizó verificando la interacción del dren y del arroyo Marte. Para tales fines se procedió a verificar las características de la cuenca de ambos componentes (dren y arroyo), hasta el punto de confluencia entre ellos. **Ver anexo No.1**

Cuenca arroyo marte hasta confluencia			
Componente	Símbolo	Cantidad	Unidad
Área	A	1,566,836	m <sup>2</sup>
Longitud	L	2720	m
Cota inicial	CI	44	m
Cota final	CF	13	m
Pendiente	S	0.011397059	m/m
Tiempo de concentración	Tc	47.91	min

### 2.2.1 Clima

En el área del proyecto, al igual que en las diferentes regiones de la República Dominicana, el régimen de lluvia está determinado por el desplazamiento de los vientos alisios, y por la influencia irregular del sistema anticiclónico del Atlántico Norte y continente americano en la región norte.

En la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) es la institución encargada de monitorear las condiciones del tiempo atmosférico. Para estos fines, ONAMET cuenta con una red nacional de estaciones meteorológicas distribuidas en todo el país, contando con una estación cerca del área del proyecto.

### 2.2.2 Precipitación

Para realizar las estadísticas climáticas en el área del proyecto los datos de la estación ubicada en la Provincia Santo Domingo fueron utilizados. El análisis estadístico fue realizado con informaciones en un periodo de 39 años, específicamente desde el año 1981 hasta el 2020.

Como se puede observar en la tabla a continuación, y la figura debajo las precipitaciones son mayores en la temporada ciclónica, la cual transcurre desde junio hasta noviembre, como esta es la época del año donde el aumento de temperatura transcurre en las aguas del Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico, esto contribuye a la formación de fenómenos atmosféricos, como son tormentas, depresiones tropicales y huracanes, por esta razón se denomina Temporada Ciclónica, el periodo de tiempo que transcurre desde junio hasta noviembre. La precipitación media anual promedio es de 1,405.20 mm de lluvia.

Tabla No. 4. Precipitación media mensual (mm), de los últimos 10 años.

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2011	16.3	71.2	0.5	40.5	303.3	536.7	448.3	339.4	114.2	94.8	99.7	54.1	2119.0
2012	53.3	32.9	162.7	138.7	268.4	51.3	76.2	252.2	61.6	387.1	36.6	33	1554.0
2013	13.1	38.3	8	28.7	126.8	182	252.1	161.7	91.5	70.8	147.9	67.2	1188.1
2014	23.7	101.6	0	16.5	40.7	17.5	26.9	412.5	122	19.4	105.2	22.3	908.3
2015	53.9	131.1	25.7	70.2	200.4	64	13.1	63.8	129.9	131	287.2	18.4	1188.7
2016	32.4	89.2	44.6	164	309	61.6	160	286	152.8	443	212.9	115.1	2070.6
2017	31.1	72.7	51.1	270	51.2	86.1	116.3	83.7	273.4	148.2	213.9	2.6	1400.3
2018	240	125.7	84.6	27.4	120.6	61.3	299.8	182	319.1	112	105.5	22.6	1700.6
2019	36.6	14.1	36.7	40.9	59.8	10.2	125.8	76.8	87.9	63.4	71.3	90.5	714.0
2020	27.3	55.2	42.4	12.7	14.2	30.2	149.3	290.2	49.4	183.6	324.1	29.5	1208.1
<b>PROM</b>	<b>52.77</b>	<b>73.2</b>	<b>45.63</b>	<b>80.96</b>	<b>149.44</b>	<b>110.09</b>	<b>166.78</b>	<b>214.83</b>	<b>140.18</b>	<b>165.3</b>	<b>160.43</b>	<b>45.53</b>	<b>1405.2</b>

### 2.2.3 Temperatura

La temperatura es una medida del movimiento de traslación medio de las moléculas de un sistema. Para evitar perturbaciones por la incidencia directa de los rayos solares sobre los termómetros, se colocan dentro de un abrigo meteorológico, que permite el paso del aire a través de unas rendijas que forman parte de las paredes. Los valores máximos de la temperatura suelen ocurrir en horas tempranas de la tarde, y los mínimos en horas tardes de la noche y/o madrugada (Breña & Jacobo, 2006).

Tabla No. 5. Temperatura media mensual (°C)

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM.
2011	25.9	25.9	26.3	27.2	27.3	27.3	26.8	27.1	27.5	27.1	26.6	26.2	<b>26.7</b>
2012	25.4	25.5	25.7	26.1	26.9	28.5	28.5	27.8	28.6	28	27.8	26.7	<b>27.1</b>
2013	26.4	26	26.5	27.4	27.6	27.9	28.1	28.7	29	27.8	27.4	26.7	<b>27.4</b>
2014	26.1	26.1	26.7	27.5	27.8	28.9	29	28.7	28.2	28.7	27.6	26.6	<b>27.6</b>
2015	26.5	26.4	26.9	27.2	28.2	28.7	28.9	29.3	28.4	29.3	27.2	27.4	<b>27.8</b>
2016	26.3	26.3	26.7	27.3	27.6	28.2	28.9	28.3	29.1	28.4	27.2	27.2	<b>27.6</b>
2017	25.6	26	26.4	27	27.9	28.3	29	29.3	28.7	28.2	27.4	27.2	<b>27.5</b>
2018	26.1	25.3	26.1	27.5	27.7	28.6	28.8	28.9	28.5	28.3	27.8	27	<b>27.5</b>
2019	26.1	26.8	26.9	27.3	28.2	29.6	29.5	29.3	29.8	29.5	28.7	27.5	<b>28.2</b>
2020	26.8	27	26.7	27.6	29.1	30.2	29.8	29.7	29.7	28.9	27.4	26.7	<b>28.3</b>
<b>PROM</b>	<b>26.1</b>	<b>26.1</b>	<b>26.5</b>	<b>27.2</b>	<b>27.8</b>	<b>28.6</b>	<b>28.7</b>	<b>28.7</b>	<b>28.8</b>	<b>28.4</b>	<b>27.5</b>	<b>26.9</b>	<b>27.6</b>

Como puede ser observado, la variación de la temperatura no es significativa, debido a la ubicación geográfica del país en sí, y de la zona en la cual se encuentra el proyecto. Asimismo, el patrón de temperatura en la zona se encuentra influenciados por las características geomórficas de la zona. La temperatura media mensual es de **27.6 centígrados** y la máxima mensual es **31.6 centígrados**.

### 2.2.4 Viento

La dirección de viento es constante en la zona dentro del área del proyecto, siendo este predominante en dirección Este. La dirección del viento se debe por diferencias de temperatura en puntos geográficos cercanos o por cambios de la presión atmosférica. En el área del proyecto debido a la ubicación de la zona y la diferencia no significativa de temperatura, la dirección el viento predominante es Este y con una velocidad de viento máxima diaria de 11.3 km/h.

**Tabla No. 6.** Velocidad máxima diaria del viento (km/h)

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM.
2011	10.9	12.2	13.2	12.3	11.5	10.4	11.4	12.5	10.8	9.9	11.4	12.1	<b>11.6</b>
2012	12.8	10.9	11.1	10.8	10.7	9.9	10.6	11.9	10.1	12.7	10.8	11.1	<b>11.1</b>
2013	12.2	11.0	11.7	11.8	11.1	10.7	10.1	9.9	15.8	9.1	9.2	10.2	<b>11.0</b>
2014	12.1	-0.7	10.2	8.6	11.9	12.2	11.8	12.2	10.4	11.0	11.4	11.3	<b>10.2</b>
2015	11.1	12.2	10.7	10.4	12.3	11.0	10.1	11.1	10.0	11.1	10.3	11.5	<b>10.9</b>
2016	10.5	11.0	12.6	11.3	11.9	11.3	11.6	12.1	10.7	10.7	11.8	9.9	<b>11.2</b>
2017	10.8	9.9	11.4	10.9	10.2	10.5	18.9	10.4	13.2	10.8	8.9	10.2	<b>11.3</b>
2018	11.7	12.0	10.9	10.2	11.8	12.0	12.0	10.5	10.5	9.2	10.7	8.6	<b>10.8</b>
2019	10.6	12.8	12.4	12.3	10.7	12.8	13.1	12.2	12.5	11.4	7.0	12.3	<b>11.6</b>
2020	13.4	12.8	14.2	12.8	12.8	16.0	12.9	12.3	11.8	12.0	12.0	11.8	<b>12.9</b>
<b>PROM</b>	<b>11.6</b>	<b>10.4</b>	<b>11.8</b>	<b>11.1</b>	<b>11.5</b>	<b>11.7</b>	<b>12.3</b>	<b>11.5</b>	<b>11.6</b>	<b>10.8</b>	<b>10.4</b>	<b>10.9</b>	<b>11.3</b>

### 2.2.5 Humedad Relativa en (%)

La humedad relativa es la relación entre la presión parcial del vapor de agua y la presión de vapor de equilibrio del agua a una temperatura dada. La humedad relativa depende de la temperatura y la presión del sistema de interés.

Tabla No. 7. Humedad Relativa en (%)

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM.
2011	78.4	76.7	71.7	74.9	80.7	84.9	85.1	84.8	82.3	83.5	82.7	79.3	<b>80.4</b>
2012	80.1	79.4	80.6	82.2	83	81.2	80.3	83.6	81.1	84.4	82.7	80	<b>81.6</b>
2013	78	77	75.5	83	86	84.5	83	84.2	83.4	84.6	83.5	83.8	<b>82.2</b>
2014	82	83.5	80.4	79.5	84.5	81.7	83.4	85.2	85.8	83.2	86	84.4	<b>83.3</b>
2015	83.7	86.4	85.1	85.5	82.8	84	81.1	78.4	79.6	79.6	82.3	81.6	<b>82.5</b>
2016	79.8	80.8	80.5	81.4	83.2	82	82.3	86	82.3	85.9	87	84.9	<b>83.0</b>
2017	82.4	84	81.5	83.7	82.7	82	75.2	82.2	84.1	84.2	86.6	82.3	<b>82.5</b>
2018	85.9	81.8	78.3	79.1	81.4	81.6	85.7	83.6	84.7	83.3	82.6	78.8	<b>82.2</b>
2019	78.5	76.2	76.4	76.4	79.7	77.2	79.1	80.5	79.5	79.9	78.5	80.7	<b>78.5</b>
2020	77	77.6	75.7	74.7	77	75.4	78.9	80.1	79.6	83.4	84.7	81.3	<b>78.7</b>
<b>PROM</b>	<b>80.6</b>	<b>80.3</b>	<b>78.6</b>	<b>80.0</b>	<b>82.1</b>	<b>81.5</b>	<b>81.4</b>	<b>82.9</b>	<b>82.2</b>	<b>83.2</b>	<b>83.7</b>	<b>81.7</b>	<b>81.5</b>

### 2.2.6 Medio biótico

El presente informe sobre la biota terrestre del proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), el cual se elabora al mismo, de acuerdo a los requisitos establecidos en los términos de referencia emitidos por el Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se realizaron inventarios de flora y fauna en el área de emplazamiento del proyecto, que se describen a continuación.

Las características en la cobertura vegetal confirman que la zona corresponde a una biota antropizada desde hace muchos años, dedicando sus tierras a la agricultura y/o ganadera. La zona de influencia directa está destinada al desarrollo residencial y comercial.

Para dicha evaluación se realizó un recorrido desde donde se inicia el espacio que los promotores indicaron que es el lugar destinado para las instalaciones de las infraestructuras.

En el estudio de la flora, se encontró que la especie arbórea de mayor tamaño es la amapola *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook especie introducida para ser utilizada para producir sombra y así como el estípite Palma Real *Roystonea hispaniolana* Bailey., los individuos adultos presentan alturas menores a los 35 metros de altura. Con respecto a la fauna, se identificaron principalmente especies de avifauna, siendo la cigua palmera y el Madan saga, las de poblaciones más abundante en el sitio, los reptiles más comunes son los lagartos del género *Anolis*.

#### 2.2.6.1 Flora

La diversidad florística de la República Dominicana cuenta con un total de 9,177 especies de acuerdo a los registros de las especies de plantas vasculares y no vasculares, con un total de 2,500 especies endémicas, los que representa el 34.1 para el país. Mientras que la cantidad de especies de acuerdo a los grupos representativos se encuentran las Angiospermas, las cuales poseen 5,232 especies, las Gymnospermas, las cuales poseen 761 especies con 5 de ellas endémicas. Por otra parte, los Musgos se registran 505 especies, las Talofitas registran 325 especies inventariadas. Con respecto a las especies amenazadas se han cuantificado 400, de las cuales 161 están en peligro críticos, y otras 237 especies en peligro, de acuerdo a las categorías de especies amenazadas de la IUCN.

El estudio de la biota terrestre del proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) se llevó a cabo en el mes de Mayo del año 2024.

La zona donde estará localizado el proyecto pertenece a un bosque húmedo subtropical, en esta zona de vida las condiciones ecológicas son el resultado de un sistema climático complejo, el cual está influenciado por la presencia de fenómenos naturales. Los árboles característicos incluyen especies de Juan Primero o daguilla (*Simarouba glauca*), anón de majagua (*Lonchocarpus heptaphyllus* = *Lonchocarpus pentaphyllus*) y jagua (*Genipa americana*), mientras las especies más comunes en el Llano Costero del Caribe y las vertientes de la Cordillera Septentrional son guaraguao o grigrí (*Bucida buceras*), yaya (*Oxandra lanceolata*) y amacey (*Tetragastris balsamifera*).

La vegetación existente en el área donde será desarrollado el proyecto, ha sido alterada debido al desarrollo de la zona y sus alrededores. La flora en el área de estudio son en general especies herbáceas y arbórea, la cual se encuentra Palma Real (*Roystonea hispaniolana*), Mango (*Mangifera*), entre otras.

En general se llevó a cabo un inventario de la vegetación, como se muestra a continuación.

Tabla No. 8. Inventario flora área influencia directa del proyecto

Nombre común	Nombre científico	Tb	Sb
Palma Real	<i>Roystonea hispaniolana</i>	A	N
Mango	<i>Mangifera</i>	A	N
Anacahuita	<i>Sterculia apetala</i>	A	N
Framboyán	<i>Delonix regia</i>	A	N
Guayaba	<i>Psidium</i>	A	N
Piñón Cubano	<i>Gliricidia sepium</i>	A	N
Cambrón	<i>Prosopis juliflora</i>	Ar	N
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera</i>	P	N

## Leyenda

### Tipo biológico (Tb)

A-Árbol

Ar-Arbusto

L-Liana

H-Hierba

### Status biogeográfico (Sb)

N-Nativa

E-Endémica

Nat-Naturalizada

### Categoría (Ca)

Am-Amenazada

P-Prottegida

Pe-En peligro de extinción

### 2.2.6.2 Fauna

En la República Dominicana se han reportado 9,682 especies de animales vertebrados e invertebrados, este número incluye especies de ecosistema terrestre y marino, del cual 2,830 especies son endémicas del país. Los invertebrados poseen el mayor número de especies. Mientras que los vertebrados son 1,537 especies, de las cuales 259 son endémicas. Los artrópodos tienen un total de 7,030 especies, de las cuales 2,569 son endémicas, dentro de esta clasificación, únicamente la clases de insectos son 2,089 especies endémicas. Con respecto al ecosistema marino, en los vertebrados, los peces poseen mayor número de especies, teniendo en total 971 especies, de las cuales 901 especies son marinos y 70 especies son fluviales.

En el área del proyecto fue llevado a cabo un inventario de la fauna, con pocas especies registradas.

Tabla No. 9. Inventario fauna área influencia directa del proyecto

Grupo faunístico	Nombre común	Nombre científico	Status biogeográfico
Ave	Zumbadorcito	Mellisuga minima	Residente
	Rolita	Columbina passerina	Residente
	Pájaro bobo	Saurothera longirostris	Endémica
	Cigua Palmera	Dulus dominicus	Endémica
	Julián chiví	Vireo altiloqus	Residente
Reptiles	Lagarto verde	Anolis chlorocyanus	Endémica
Anfibio	Maquito	Eleuterodactylus abbotti	Endémica

### 2.2.3.1 Medio socioeconómico

El Gran Santo Domingo alcanza una extensión territorial de 1,390.10 km<sup>2</sup>, que es la sumatoria de las dos demarcaciones que lo integran: la provincia Santo Domingo, que tiene una extensión de 1,297.60 km<sup>2</sup>, y el Distrito Nacional, que cuenta con 92.50 km<sup>2</sup>.

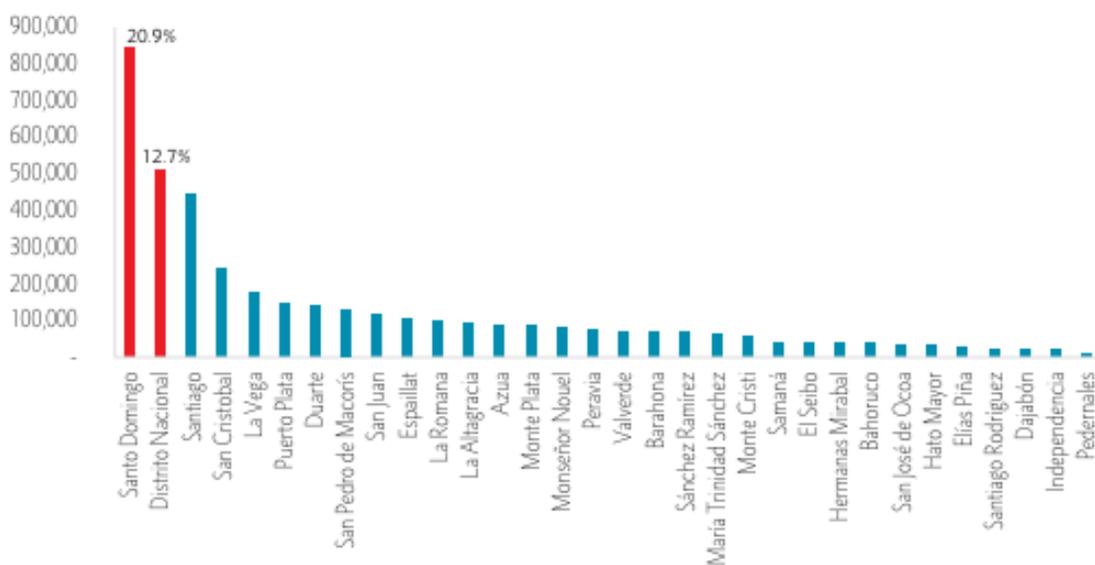
De acuerdo al IX Censo Nacional de Población y Vivienda, a diciembre 2010 había en el Gran Santo Domingo 3,339,410 habitantes, el 49% hombres y el 51% mujeres. Debido a que sus dos componentes, la provincia Santo Domingo y el Distrito Nacional, ocupan las dos posiciones con mayor población y densidad poblacional, el Gran Santo Domingo es la extensión territorial más densamente poblada a nivel nacional (2,402 hab/km<sup>2</sup>) Total hogares 442,576 283,921 64.2% total mujeres 709,585 51.7% Las mujeres equivalen al 51.7% de la población. Del total de hogares el 64.2% tiene jefatura femenina, mientras que el 35.8% tiene jefatura masculina.

El 86.8% de las personas que habitan en la provincia Santo Domingo sabe leer y escribir. El 62.0% de los niños y niñas no están inscritos en un centro educativo, el 36.6% está inscrito y asiste regularmente y el 1.4% está inscrito y no asiste.

El 40.6% de las personas que habitan en esta provincia han completado la educación básica, el 34.3% han completado la educación media, el 10.2% la educación universitaria, mientras que el 8.6% aseguran no haber completado ningún nivel de escolaridad.

En la provincia Santo Domingo, el 44.3% se encuentran inactivos, el 44.0% ocupados, mientras que el 8.7% y 3.0% se encuentran desocupados ampliados y desocupados abiertos, respectivamente.

En 2013 la provincia Santo Domingo y el Distrito Nacional ocuparon la primera y segunda posición a nivel nacional en empleos generados en República Dominicana, con 841,046 empleados (20.9%) y 510,893 empleados (12.7%), respectivamente, de acuerdo a cifras de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo.



Encontrar estas concurrencias se hace a través de tres metodologías que se aplican a los clústeres más relevantes de la provincia: 1) Peso económico, para determinar los sectores motores de la provincia; 2) índice de concentración, para determinar los sectores estrella; y 3) análisis shift-share, para determinar los sectores líderes. La información económica con la que se realiza el análisis parte de las únicas fuentes existentes a nivel sectorial, que son los Censos Nacionales de Población de 2002 y 2010, y las Encuestas Nacionales de Fuerza de Trabajo (ENFT, 2003 y 2013). Esto permite hacer comparables y complementarios cada uno de los análisis realizados con las dos fuentes.

El análisis realizado por el Instituto para el Desarrollo Regional de la Escuela de Gobierno y Transformación Pública del Tecnológico de Monterrey tuvo como objetivo principal: identificar los clústeres con oportunidades de desarrollo y consolidación, que brinden un aprovechamiento actual y cuenten con potencialidades de crecimiento sostenible en el largo plazo. Los resultados del estudio fueron validados por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD).

1. Servicios logísticos
2. Servicios turísticos
3. Servicios de apoyo a los negocios
4. Servicios de salud
5. Agroindustrial
6. Servicios financieros especializados
7. Textil y calzado SD
8. Procesamiento de productos minerales metálicos y no metálicos SD
9. Materiales eléctricos\* SD
10. Farmacéuticos e instrumentos y equipo médico\* SD
11. Tecnologías de la información\*

### 2.2.3.2 Vista Pública Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892)

#### Introducción

El proceso de consulta pública al proyecto **Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23- 0892)**, se efectúa como requerimiento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Ley 64-00, la cual establece en sus artículos 38<sup>1</sup> y 43<sup>2</sup>, la integración de las partes involucradas o interesadas en la realización de los estudios de impacto ambiental. Las consultas se realizan para informar e involucrar a las comunidades, autoridades y organizaciones en el proceso de toma de decisiones.

Las dos vistas públicas del proyecto se realizaron en las siguientes fechas la primera **4 de junio del 2024 y la segunda el 11 de junio del 2024**, en la primera vista pública hubo una asistencia de **28 personas y segunda una asistencia de 29 personas**. Los asistentes representaban las organizaciones, autoridades y comunidades de La Guayiga, Ciudad Modelo, Guaricanos, Jacobo, Santo Domingo y los Girasoles. La cual fue realizada en el local New Soccer Club, en la Av. Pdte. Jacobo Majluta Azar, en Santo Domingo, iniciando **a las 10:30 a.m. y terminando a las 11:50 a.m, la segunda a las 10:30 a.m. y terminando a las 11:38 a.m.**

Representantes del proyecto estuvieron presentes en las vistas públicas y les dio la bienvenida a todos los presentes por aceptar la invitación y dijo que este proyecto viene a generar energía limpia.

La empresa J&J Consulting SAS en conjunto con **Melissa González**, como representación asistieron comunidades aledañas, autoridades, **presentante** de la sociedad civil y las comunidades de La Guayiga, Ciudad Modelo, Guaricanos, Jacobo, Santo Domingo y los Girasoles, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales asistió Wascar Alcántara.

Previo a la presentación de vista pública, se notificó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con 15 días de antelación, fecha de la actividad, hora, y lugar. Luego se procedió con las invitaciones a las comunidades y autoridades de la zona aledaña del proyecto, La Guayiga, Ciudad Modelo, Guaricanos, Jacobo, Santo Domingo y los Girasoles y la colocación del letrero en el área del proyecto.

---

<sup>1</sup> Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos: 1) Declaración de impacto ambiental; 2) Evaluación ambiental estratégica; 3) Estudio de impacto ambiental; 4) Informe ambiental; 5) Licencia ambiental; 6) permiso ambiental; 7) Auditorías ambientales; y 8) Consultas públicas.

<sup>2</sup> El proceso de permisos y licencias ambientales será administrado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las instituciones que corresponde, las cuales estarán obligadas a consultar los estudios de impacto ambiental con los organismos sectoriales competentes, así como con los ayuntamientos municipales, garantizando la participación ciudadana y la difusión correspondiente.



Imagen No. 1 letrero en el área del proyecto

## Metodología de la vista pública

La metodología utilizada en las vistas públicas consistió en la presentación de los resultados del estudio de impacto ambiental; así como el plan de manejo y adecuación ambiental. Luego se procedió a la sesión de preguntas, respuestas, observaciones, comentarios y dudas, en la que cada participante expresó de forma espontánea sus opiniones sobre el proyecto.

## Contenidos de tratado en la vista pública

- Descripción del proyecto
- Componentes del proyecto
- Servicios
- Impactos ambientales
- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental
- Plan de Contingencia

## Resultados de las vistas públicas

Los resultados de las vistas públicas arrojan opiniones favorables al proyecto debido que la mayoría de los asistentes expresaron sus preguntas, estas fueron referentes a la posibilidad de empleos que brindará el proyecto y la que realizaron, fue con relación al tipo de construcción que se van a edificar.

Repuesta: se designará una persona, para recolectar las hojas de vida de los interesados, para así, tener un listado y poder disponer de este al momento de las contrataciones.

Se le motivo a los presentes a preguntar sobre cualquier tema y que ese era el momento correcto y que hicieran uso de su derecho. En su asistencia a la segunda vista pública. Los asistentes, expresaron que la intervención fue clara y precisa la explicación del proyecto, ya que la descripción del proyecto y los componentes se habían tratado en la primera vista pública, la mayoría de los participantes fueron a ambas vista pública y solicitaron la presentación. Referente a la ubicación los asistentes indicaron que es el lugar adecuado, para estos fines y expresaron sentirse favorables con el proyecto debido a que en otros lugares han puesto este tipo de instalaciones y ha significado crecimiento para esas localidades.

## Transcripción de primera vista pública

**Ing. Jocelin Ciprian de J&J CONSULTING:** muy buenos días sean todos bienvenidos y bienvenidas a la segunda vista pública del proyecto **Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23-0892)**. Vamos a dar formal inicio a esta vista pública, donde vamos a presentar los resultados del estudio de impacto ambiental realizado y para lo nuevo asistente vamos a hablarle que lo que presentamos en la primera vista pública.

La vista pública se hace para informar a la comunidad y autoridades, para que la comunidad se empodere y tome parte en lo que es el proceso de toma de decisión. Este tipo de actividad se realiza por mandato de la Ley 64-00, esta fue la primera ley promulgada por el entonces presidente Hipólito Mejía el 18 de agosto, y esa ley específicamente tiene dos artículos: el artículo 38 y el artículo 43 donde dice que es de carácter obligatorio consultar con las comunidades y las autoridades locales cualquier tipo de proyecto.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene algunos requisitos para hacer la vista pública, uno de esos requisitos es que debemos tener una lista de asistencia, por eso ustedes ven que hay una lista de asistencia circulando, por favor, poner su nombre, apellido, cédula, si vienen de alguna organización o institución y su número de teléfono porque es un requisito exigido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Otro de los requisitos que el Ministerio nos exige es que debemos grabarlo, por eso tenemos una grabadora y todo lo que ocurra en esta mañana será grabado y posteriormente será hecha una transcripción para luego ser incorporado al documento que se llama Estudio de Impacto Ambiental que será depositado en el Ministerio de Medio Ambiente.

Y otro de los requisitos es que debemos tomar fotografías, por eso ustedes van a ver que a lo largo de la actividad vamos a estar tomando fotografías.

Entonces el **Ing. Jocelin Ciprian de J&J CONSULTING.**, la presentación de la vista pública del proyecto. Donde desarrolló los siguientes temas:

- Descripción del proyecto
- Componentes del proyecto
- Servicios
- Impactos ambientales
- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

### **Sesión de pregunta y repuestas**

**Ing. Jocelin Ciprian:** Pasaremos a una parte muy importante sobre las preguntas, comentarios y respuestas para nosotros es importante sus intervenciones.

**Confesor Bautista (comunitario):** Que garantía tienen sobre la responsabilidad del contratista de la obra, referente a si hay una denuncia.

**Melissa González:** Esta es una compañía registrada, la cual ya realizado varios proyectos. En cada uno de estos, hemos demostrado nuestra responsabilidad ambiental en cada uno de estos. También nuestro registro legal lo pueden validar mediante el RNC.

**Ing. Jocelin Ciprian:** Gracias por estar presente, gracias por el apoyo

Siendo las 11 y 40 de la mañana finalizamos la presente vista, agradecemos la participación.

## Transcripción de la segunda vista pública

Sesión de pregunta y repuestas- segunda visita

**Ing. Jocelin Ciprian:** Pasaremos a una parte muy importante sobre las preguntas, comentarios, sus inquietudes son más que bienvenidas.

**Juliana Jiménez Rosario:** Me gustaría conocer sobre el manejo de los residuos y si los empleados actualmente están capacitados sobre el manejo de los residuos.

**Ing. Jocelin Ciprian:** La empresa constructora se encarga de capacitar a los empleados en miras de lograr los objetivos del manejo de los residuos sólidos. Lo que lamentamos es, que una vez este manejo pasa a la junta de vecinos del proyecto, esto cambia significativamente.

**Santa Elena Agramonte del Rosario:** Nos gustaría, saber si esta construcción tomo en consideración la vulnerabilidad sísmica al momento de elegir el lugar y de construir.

**Ing. Rodolfo Guilamo (Ingeniero de la obra):** Hemos realizado todos los procesos y estudios de lugar en base a lo indicado por el Ministerio de la Vivienda y tenemos dichas aprobaciones.

**Ing. Jocelin Ciprian:** Gracias por estar presente, la idea es que este proyecto sea un ganar – ganar y muchas gracias por el apoyo, pueden seguir preguntando y estar pendiente.

Siendo las 11:38 de la mañana finalizamos la presente vista, agradecemos la participación.

### A continuación, imágenes la primera vista pública



El Ing. Jocelin Ciprian, de J&J ConsultingSAS explica componentes generales y ambiental del proyecto



La imagen muestra los asistentes a la consulta.



La imagen muestra los asistentes a la consulta.



La imagen muestra la participación de los comunitarios en el intercambio de preguntas y respuestas

**A continuación, imágenes de la segunda vista pública**



La imagen muestra los asistentes a la consulta



La imagen muestra los asistentes a la consulta



La imagen muestra los asistentes a la consulta

## CONCLUSIONES

Los resultados de las vistas públicas arrojan opiniones favorables al proyecto debido que la mayoría de los asistentes, se mostraron entusiasmados con el proyecto. dicen que no tienen objeción, además un representante del promotor informó que les darán la oportunidad a las comunidades a la generación de empleos.

Las personas que asistieron a las vistas públicas de **Proyecto Residencial Jacobo del Norte (Código S01-23-0892)**, estuvieron de acuerdo con el proyecto, siempre y cuando se cumpla con lo solicitado, sobre generar empleos en la comunidad.

### Anexos de las vistas públicas

- Listado de asistencia
- Publicación en el periodico
- Comunicaciones de invitación

1. Listado de Asistencia a primera vista Pública



Lista de asistencia vista pública  
Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Fecha.: 04 de Junio del 2024

No.	Nombre	Cedula	Comunidad	Teléfono	Firma	Sexos	
						F	M
1	Vincent Paguano	001-0194893-3	Jacobo	829-273-5900	<i>Vincent Paguano</i>	X	
2	Perla melina	224-0056910-3	Sto Norte	829-929-3604	<i>Perla</i>	X	
3	Silvia Garza	402-2460598-7	Sto Dg. Norte	829-853-1753	<i>Silvia</i>	X	
4	Jenny I. Guzman	001-2061986-5	Jacobo	809-968169	<i>Jenny</i>	X	
5	Francisco Hdz	001-121291-8	Jacobo	829-915-6400	<i>F. Hdz</i>		
6	Ismael Ojeda	140166026 (Reservado)	Jacobo	809-8040087	<i>Ismael Ojeda</i>	X	
7	Luis E. Combo R.	402-2472511-9	Jacobo	829-770-750	<i>Luis E. Combo R.</i>		X
8	Perla Espinal	402-2983402-4	Jacobo	829-7488148	<i>Perla</i>		
9	Ruben D. Hiciamu	136-0018038-7	Jacobo	829-415-3215	<i>Ruben D. Hiciamu</i>		X
10	Elayne Comado	402-0040052-7	ASDN	829-915-6051	<i>Elayne Comado</i>	X	
11	Julia Pula Fortuna	001-1373757-1	ASDN	809-383-4131	<i>Julia Pula Fortuna</i>	X	
12	Maribel Villalona	001-0005630-8	ASDN	829-938-6552	<i>Maribel Villalona</i>	X	
13	Dorson Akontaw	001-1234258-9	ministerio medio Ambie	809-804-4394	<i>Dorson Akontaw</i>		X
14	CONFESOR C. BATISTA	031-0044053-0	LA GUAYIGIA	829-797-2209	<i>CONFESOR C. BATISTA</i>		X
15							
16							



**Lista de asistencia vista pública**  
**Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**

Fecha.: 04 de Junio del 2024

No.	Nombre	Cédula	Comunidad	Teléfono	Firma	Sexo	
						F	M
17	CORFESOR R BATISTA	0310044053-0	LA GUAYICA	829-797-2709	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
18	Rodolfo Guilamo B.	001-1640951-7	Ciudad Modelo	809-359-1574	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
19	Wagner Valenzuela	223-0103136-9	Res. Juan Rafael	809-448-8417	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
20	Dailian's Dominguez	402-25866256	Res. Dina Camín	809-860-7653	<i>[Handwritten Signature]</i>	X	
21	Stalidy Roldán	004-0020279-7	LOS GUAYICANOS	849-545878	<i>[Handwritten Signature]</i>		
22	Christopher Ortega	402-2141388-9	Res. A y O	829-343-5392	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
23	José Manuel Mateo Segura	078-00134376	Res D.C	829-88766	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
24	Tongeluis Bautista	402-31347176	Res. C	829-601-0646	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
25	Rafael Zava Urdy	402-2897346-1	Res. DC	849-867-5513	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
26	Yorking A Calzado	402-2462387-8	Res DC	824-853483	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
27	DAILIN VALDE	402-40796465	LOGIRASALLS	929660969	<i>[Handwritten Signature]</i>		X
28	Lilian Meram	001-04422746	Res. Jardines del Norte	809-708-2571	<i>[Handwritten Signature]</i>		-
29	Laura Smedes Lare	225-0039178-8	Guayanicos	829 713-2146	<i>[Handwritten Signature]</i>	X	
30	Luisa Morte P	001-1025840-7	Perforaciones del Uruguay	829-713-5071	<i>[Handwritten Signature]</i>	X	
31							
32							
33							

2. Listado de Asistencia a segunda vista Pública



Lista de asistencia vista pública  
Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Fecha: 11 de Junio del 2024

No.	Nombre	Cedula	Comunidad	Teléfono	Firma	Sexos	
						F	M
1	Amalfi Del Jesus G.	001-1932322-8	Jacobo	849-258-9586	<i>Amalfi</i>	✓	
2	Luis E. Comilo P.	402-2972811-9	Jacagua	829-770-7570	<i>Luis</i>		X
3	Ruben D. Hicianu	136-0018038-7	Jacobo	829-415-3215	<i>Ruben</i>		✓
4	Gergio J. Sorie & Jorge	402-0870432-6	Jacobo	829-321-942	<i>Gergio</i>		✓
5	<del>Jose Hibel Soria</del>	<del>402-2208080-7</del>	<del>Jacobo</del>	<del>829-722-7324</del>	<del>Jose</del>		✓
6	Erick Santos	402-712400-2	Jacobo	829-450-5923	<i>Erick</i>		✓
7	Juliana Jiménez Rosario	001-0913561-6	Jacobo M.	809-607-0800	<i>Juliana</i>		X
8	Maya Scarlet Jimenez	001-1912599-5	Jacobo M.	829-255-9043	<i>Maya</i>	✓	
9	Josefa Meriayo	001-0607159-0	Jacobo	809-798-1414	<i>Josefa M.</i>	✓	
10	Lirio Montalvo	001-0442274-6	Jacobo	809-708-2571	<i>Lirio</i>	✓	
11	Ella Maria Sorie	008-0020467-6	Jacobo	829-940-2431	<i>Ella</i>	✓	
12	Lora Samedy Jari	225-0039178-8	Guaricanos	829-713-2146	<i>Lora</i>	✓	
13	Glady M. Herandot.	048-0080764-8	Guaricano	829-910-0301	<i>Glady M.</i>	✓	
14	Darla E. Agrement	001-1361896-1	Guaricano	829-673052	<i>Darla</i>	✓	
15	Rafael R. Caduce	031-0191354-3	Jacobo	829-962736	<i>Rafael</i>	✓	X
16	Alexander Rodriguez	402-2576029-7	Jacobo	829-740-6267	<i>Alexander</i>		✓

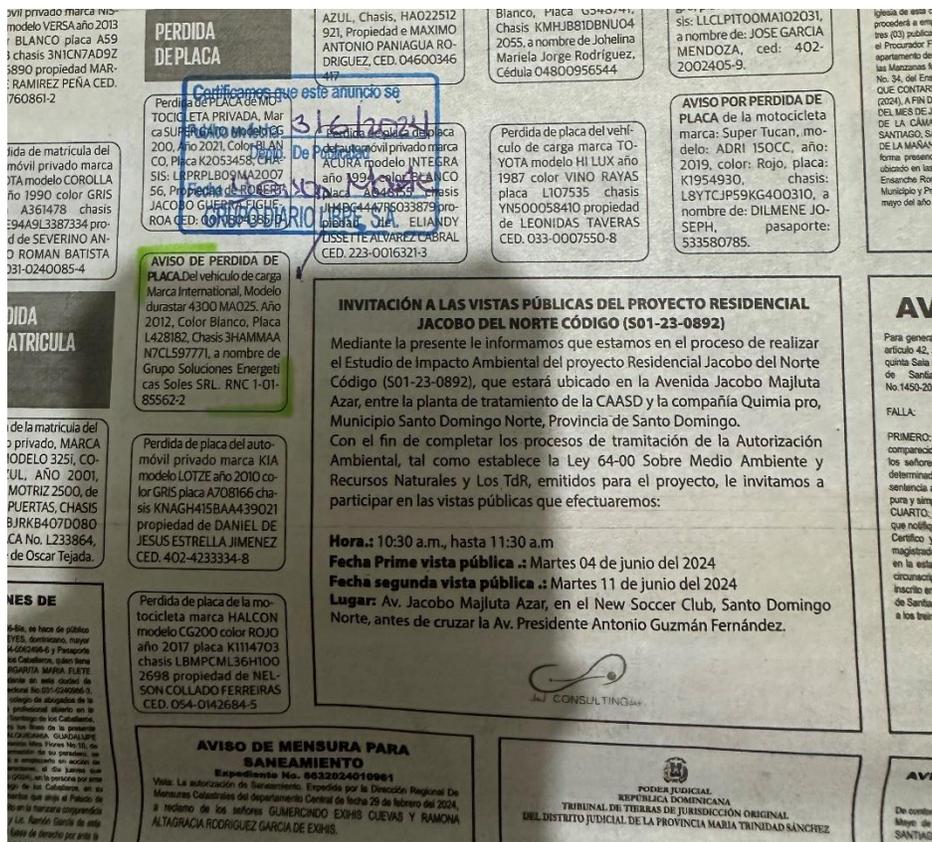


**Lista de asistencia vista pública  
Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**

Fecha: 11 de Junio del 2024

No.	Nombre	Cédula	Comunidad	Teléfono	Firma	Sexo	
						F	M
17	Rosario Pérez	017-0048728-8	Santa Domingo	809-761-5927			✓
18	Laura Guzmán	001-1873590-0	Santodomingo	809-802-4108			✓
19	Jana Jiri	4022001673-8	Santa Domingo	809-307-5572	Jana Jiri		✓
20	ENRIQUE	110-00000	Santa Domingo	829296888	ENRIQUE		✓
21	FRANCISCO PIEMENOR	4024551794-7	Santa Domingo	8292042173	FRANCISCO		✓
22	Alejandro	6102-6330775-6	Santodomingo	8099453995	ALEJANDRO		✓
23	Perla Espinal	402-2403A02-1	Jacobo	8297488148	Perla Esp.	✓	
24	José Lozada	045-0013914-4	CAASD	809-2840864			✓
25	Wilden Santos	225-0071215-7	CAASD	809-926-0748			
26	Maria Guzmán	001-03087425	Guaricano	349-531-8875	Maria Guzmán		
27	Dorian Alcantara	001-1234258-9	Misitaniomado	809-9014394	Dorian		
28	Jequeline Ventura	001-0173908-4	Jacobo	809-631-4689		X	
29	Rodolfo Civilano B.	001-1640951-7	Ciudad Modelo	809.359.1574			✓
30							
31							
32							
33							

3. Publicación en el periódico



#### 4. Invitaciones a autoridades y representante de la comunidad



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Lunes, 27 de mayo 2024

**DIRECCION GENERAL DE TRANSITO Y MOVILIDAD URBANA**  
Ayuntamiento Santo Domingo Norte  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Srs:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

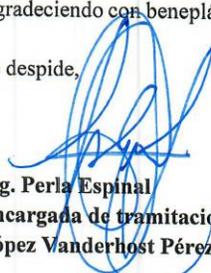
**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

  
**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**  
**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**



*Francisco A. Manuel Santos*  
402-2325113-9  
28/05/2024

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

### Mezcla del Norte

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

### Distinguidos Señores:

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega #149 Edif. LVP Las Pindas, Sto. Domingo, Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



*Perla Espinal*  
809 792-2232  
Mezcla del norte





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Estación de Gas GLP Propagas**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública. 700-244-1000  
804. 722

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Jardín Memorial**

Avenida Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

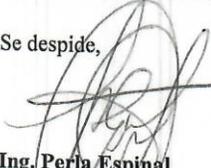
**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

  
**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



*Elisabet Furcal*  
23-05-2024-011-0024952-1



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Presidente de la Junta de Vecinos sector Guaricano**

Avenida Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señor:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López/Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892),

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Escuela Primaria María Muñoz Soriano**  
C/ Bello Atardecer, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Cruzado, No. 45, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Domingo, Rep. Dom.  
RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

@lvprealstate



*Diego Marte*  
*809-326-0889*

*Recibido*  
*[Signature]*  
*24/05/24*  
*001-06070865*



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**BETTY GERONIMO**

Alcalde  
Ayuntamiento Santo Domingo Norte  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguida Sra:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024



Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

Calle Juan Isidro Ortíz, No. 18 Edif. LVP Las Piedras Sto. Dom. Rep. Dom.  
**López y Vanderhóst Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

RNC: 1-30-3111111111  
f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Ona Dominicana**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

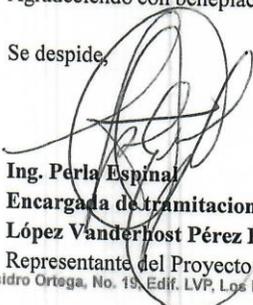
**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

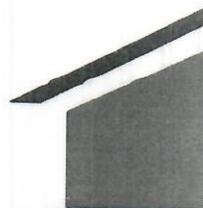
  
**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Destacamento Policía Nacional**

Calle Duarte, Sector Guaricano, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**

**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

**Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**

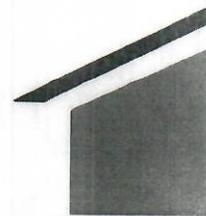
Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



*Domingo Vanderhost Pérez  
001-0892780-0  
11/324 m.c.*





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Almacén de Subasta Dirección General de Aduanas**  
Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

*Recibida Ban miguel sanchof  
4023076837 2/24-05-24*

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

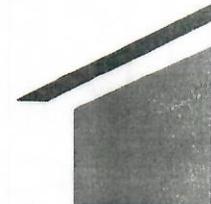
**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Concretos Argos Dominicana**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
Encargada de tramitaciones  
López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

**Paulo Pérez**  
Dpto Norte  
Argos Concretos  
24-5-2024



Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Colegio Iberoamericano**

C/ Colinas del Arroyo, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



29/5/24  
829-629-4596  
w/ adelyn



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Escuela de Evangelización Juan Pablo II**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**

**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



*Handwritten notes:*  
G. López  
24/5/24  
001-1730551-6  
809-263-4713



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**MAGIC Auto Detailing**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
Encargada de tramitaciones

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)



*Mirandy Sánchez*  
24/05/24  
4022525660-7  
849-492-7254

Calle Juan Isidro Cruzado, No. 19, Edif. LVP, Los Pinos, Sto. Domingo, Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Río Isabela, Mirador Norte/La Zurza**

Avenida Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradecemos con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Peña Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

RNG: 1-30-31  
f @lvprealstate



*Handwritten notes:*  
Wiang Tang  
224-0058099-3  
23/05/24



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**CAPOBIANCO SOLUCIONES ECOLÓGICAS SRL**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Guaricano, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



Handwritten notes and signatures in blue ink, including the date '2024/05/23' and a signature.



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Jucore Auto Import**

Ave. Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Verla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**  
**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
**Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**

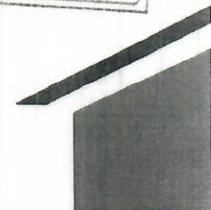


Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate

*Handwritten notes:*  
López Vanderhost Pérez  
001-16452619-5  
25/5/2024





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Arq. Gilsia Fortuna Polanco**  
DIRECTORA GENERAL DE PLANEAMIENTO URBANO  
Ayuntamiento Santo Domingo Norte  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguida Sra:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024



Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**  
**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)



Calle Juan Isidro Cruzado No. 19, Edif. LVP, Los Pinos, Santo Domingo, República Dominicana

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

### Auto Galery Reyfri

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

### Distinguidos Señores:

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)



Calle Juan Isidro Ortíz, No. 49, Edif. LVP, Los Prados, Santo Domingo, República Dominicana

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**BK Care Exchange**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**  
**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Estación de combustible NEXT**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la Av. **Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**

**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez-Real Estate Investment, SRL (LVP)**

**Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**

Calle Juan Isidro Ortega, No. 19, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Dgo. Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



*Cesar Fabian*  
24/05/24





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**TotalEnergies-Jacobo Majluta**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la Av. **Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**

**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Cruzado 700, 49. Ave. Presidente Antonio Guzmán Fernández, Santo Domingo, Rep. Dom.

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2376 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

### Soluciones Metálicas

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

### Distinguidos Señores:

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024



Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide

**Ing. Berla Espinal**  
Encargada de tramitaciones

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

Calle Juan Isidro Ortíz, No. 19 Edif. LVP Los Pinos, Sto. Dgo, Rep. Dom.  
RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate





Santo Domingo, Rep.Dom.  
Jueves, 23 de mayo 2024

**Estación de Combustible SHELL**

Ave. Presidente Jacobo Majluta, Santo Domingo Norte,  
Provincia Santo Domingo, Rep. Dom.

**Distinguidos Señores:**

Cortésmente nos dirigimos a usted para saludarle, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Primera vista pública .:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública .:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**Ing. Perla Espinal**  
**Encargada de tramitaciones**

**López Vanderhost Pérez Real Estate Investment, SRL (LVP)**

Calle Juan Isidro Ortiga, No. 49, Edif. LVP, Los Prados, Sto. Domingo, Rep. Dom.  
Representante del Proyecto Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)

RNC: 1-30-31989-8 | T. 809-472-2370 | T. 809-472-2373 | info@lvp.com.do | www.lvp.com.do

f @lvprealstate



*Ruddy L.D.*  
*012 0091294-5*  
*8297405213*



## Servicios Ambientales, Sanitarios Construcción

**División de Correspondencia**  
 Código de Registro: **MMARN-EXT-2024-03563** 075-7  
 CONTRASEÑA: **F2E3CB6B**  
 Fecha y Hora: 10-may-2024 - 14:49:25  
 Área destino: Dirección de Evaluación de Impacto Amb 2024  
 Registrado por: Pérez Volquez, Sissi Zuleika Dom.  
 Anexos recibidos: 0  
 Para preguntas comunicarse al  
 Tel. 809.567.4300  
 Ext. 6110, 6116  
<https://correspondencia.ambiente.gob.do/consulta/>



**Lic. Miguel Ceara Hatton**  
 Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
 Av. Luperón esq. Cayetano Germosén  
 Ensanche El Pedregal, Santo Domingo, Rep. Dom.

### Atención:

- Ing. Indhira De Jesús - Viceministra de Gestión Ambiental
- Lic. María del Carmen Vargas – Directora de la Dirección de Participación Social
- Dirección Provincial de Santo Domingo

Distinguido Lic. Ceara Hatton

Cortésmente nos dirigimos a ustedes para saludarles, y a la vez invitarles a las vistas públicas para la presentación del proyecto **Residencial Jacobo del Norte Código (S01-23-0892)**, a los miembros de las comunidades de la zona, autoridades locales y público en general, cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto. En ese sentido, la primera vista será realizada en fecha martes 04 de junio del 2024 y la segunda martes 11 de junio del 2024, a las 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m. En la **Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.**

**Lugar.:** New Soccer Club

**Dirección.:** Av. Jacobo Majluta Azar, en el New Soccer Club, Santo Domingo Norte, antes de cruzar la Av. Presidente Antonio Guzmán Fernández.

**Hora.:** 10:30 a.m., hasta 11:30 a.m

**Fecha Prime vista pública:** Martes 04 de junio del 2024

**Fecha segunda vista pública:** Martes 11 de junio del 2024

Agradeciendo con beneplácito su atención, y esperando contar con su asistencia a la vista pública.

Se despide,

**J&J ConsultingSAS, SRL**  
 Firma Consultora Ambiental  
 Registro No. F-17198



J & J Consulting SAS. Calle Bartolomé Olegario Pérez No. 60, Atala, Distrito Nacional, Santo Domingo, Rep. Dom.  
 Teléfono.: (809)243-8941 / (849)403-4436 / (829)993-2052  
[www.jjconsultingsas.com](http://www.jjconsultingsas.com)

# Identificación, caracterización y valoración de impactos

---

### 3.1 Introducción

La identificación, caracterización y valoración de los impactos a ser generados por el proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), en el área de influencia del mismo, fue realizada en las fases de construcción y operación del mismo.

Los impactos fueron evaluados de acuerdo a la línea base del área de influencia del proyecto. Fue elaborada las matrices de identificación de impactos, y la cualitativa y cuantitativa.

### 3.2 Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

Las actividades a ser realizadas en el área del proyecto en las etapas de operación y construcción son especificadas a continuación, y los impactos que generaran los mismos.

#### 3.2.1 Actividades que se ejecutarán durante la fase de construcción

Tabla No. 10. Actividades en la etapa de construcción

Acciones	Descripción
Instalación de las facilidades temporales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de facilidades temporales.</li> <li>- Almacenamiento de materiales de construcción.</li> <li>- Suministro y consumo de agua.</li> <li>- Generación y manejo de residuales líquidos.</li> <li>- Suministro y consumo de energía.</li> <li>- Generación y manejo de residuos sólidos.</li> </ul>
Acondicionamiento del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmonte y limpieza de la vegetación que en este caso será mínima y capa vegetal del área de construcción.</li> <li>- Movimiento de tierra.</li> <li>- Replanteo.</li> </ul>
Construcción de objetos de obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificios.</li> <li>- Áreas Verdes.</li> <li>- Parqueos.</li> </ul>
Construcción de la infraestructura de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parqueos.</li> <li>- Sistema de abastecimiento de energía eléctrica.</li> <li>- Sistema de abastecimiento de agua potable.</li> <li>- Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos.</li> <li>- Sistema de recolección de las aguas pluviales.</li> <li>- Sistema de comunicaciones.</li> <li>- Sistema de climatización.</li> </ul>
Creación de áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>
Sistema de manejo de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>
Uso de equipos maquinarias y vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo.</li> </ul>

### 3.2.2 Actividades que se ejecutarán durante la fase de operación

Tabla No. 11. Actividades en la etapa de operación

Acciones	Descripción
Operaciones de las edificaciones	Operación.
Operaciones de las áreas recreativas.	Operación.
Mantenimiento de las diferentes edificaciones.	Mantenimiento y operación.
Mantenimiento de la infraestructura de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de suministro de energía eléctrica.</li> <li>- Sistema de suministro de agua.</li> <li>- Sistema de tratamiento de residuales líquidos.</li> <li>- Sistema de drenaje pluvial.</li> <li>- Sistema de telefonía y datos.</li> <li>- Sistema de climatización.</li> </ul>
Áreas verdes.	Manejo.
Consumo de energía.	Control del consumo.
Consumo de agua.	Control del consumo.
Generación de los residuales líquidos.	Tratamiento.
Manejo de los desechos sólidos.	Manejo
Control de vectores.	Control
Almacenamiento de combustible.	Almacenamiento y manejo.
Contratación de fuerza de trabajo permanente.	Contratación.

### 3.2.3 Identificación de los elementos del medio ambiente

Los elementos del medio físico, biótico, perceptual y socioeconómico, que pudieran ser afectados por las actividades del proyecto se especifican a continuación.

Tabla No. 12. Impactos del proyecto en la fase de construcción

Impacto	Carácter del impacto	Elemento afectado
1. Modificación del relieve.	(-)	Suelo
2. Contaminación de los suelos por mal manejo de los residuos sólidos	(-)	Suelo
3. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión por las actividades del proyecto.	(-)	Aire
4. Contaminación acústica por las actividades del proyecto	(-)	
5. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas.	(-)	Flora
6. Perturbación a la fauna.	(-)	Fauna
7. Contaminación de las aguas subterráneas por descarga de las aguas residuales	(-)	Aguas
8. Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta, debido al transporte de material e insumos de construcción	(-)	Socioeconómico
9. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos de la zona.	(+)	Socioeconómico
10. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de las partes interesadas de la zona en el área de influencia del proyecto	(+)	Socioeconómico
11. Creación de empleos temporales y fijos a partes interesadas local	(+)	Socioeconómico
12. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en el área de influencia del proyecto	(+)	
13. Incremento de la actividad comercial formal e informal del Municipio de del Santo Domingo Norte.	(+)	
14. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía en el Municipio de del Santo Domingo Norte.	(+)	

Leyenda: (-): Negativo, (+): Positivo

Tabla No. 13. Impactos del proyecto en la fase de operación

Impacto	Carácter del impacto	Elemento afectado
1. Deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento.	(-)	Flora
2. Incremento de plagas por el mal manejo de los residuos sólidos.	(-)	Fauna
3. Deterioro de la fachada del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.	(-)	Paisaje
4. Contaminación del suelo por mal manejo de los residuos sólidos	(-)	Suelo
5. Incremento del valor de los terrenos en las zonas aledañas del proyecto y el Municipio del Santo Domingo Norte.	(+)	Socioeconómico
6. Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta.	(-)	Socioeconómico
7. Posibilidad de afectación de la salud de los residentes, visitantes y trabajadores del proyecto, por la falta de control de la calidad del agua.	(-)	Socioeconómico
8. Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio del Santo Domingo Norte	(-)	Socioeconómico
9. Creación de empleos permanentes en las zonas aledañas del proyecto	(+)	Socioeconómico
10. Aumento del consumo de agua.	(-)	Agua
11. Posible contaminación de las aguas subterráneas por descarga de aguas residuales sin el tratamiento adecuado.	(-)	Agua
12. Aumento del consumo de energía eléctrica.	(-)	Aire / Socioeconómico

Leyenda: (-): Negativo, (+): Positivo.

Con las acciones, elementos del medio ambiente e impactos identificados, se elaboraron las matrices de acciones del proyecto para las fases de construcción y operación. En estas matrices se relaciona cada una de las actividades que se ejecutarán en el proyecto con el elemento del medio físico-biótico o socioeconómico afectado.

### 3.2.4 Metodología para la identificación y valoración de los impactos ambientales

Siendo este capítulo de identificación y valoración de los impactos ambientales, un aspecto importantísimo para el proyecto, para la valoración de los impactos identificados para las fases de construcción y operación se construyeron matrices para cada una de las fases, relacionando en las filas los impactos identificados y en las columnas los indicadores que caracterizan el impacto con el objetivo de determinar su importancia.

La importancia permite reconocer de manera clara las acciones que más impactan y los elementos del medio ambiente tanto positivo como negativamente. La metodología utilizada pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997). Para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices se utilizaron los siguientes conceptos:

**Carácter del Impacto (CI):** Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

(+) Positivo.

**Valoración:** (-) Negativo.

(X) Difícil de definir su carácter.

**Intensidad del Impacto (I):** Grado de afectación. Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

(1) Baja.

(2) Media.

**Valoración** (3) Alta.

(8) Total.

(12) Crítica

**Extensión del Impacto (EX):** Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

(1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado).

(2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio).

**Valoración** (4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).

(8) Total

(12) Crítica

**Momento del Impacto (MO):** (Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

- Valoración**
- (1) Largo plazo
  - (2) Mediano plazo
  - (4) Inmediato
  - (8) Critico

**Persistencia (PE):** Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.

- Valoración**
- (1) Fugaz
  - (2) Temporal
  - (4) Permanente

**Reversibilidad (RV):** Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

- Valoración:**
- (1) Corto plazo
  - (2) Mediano plazo
  - (4) Irreversible

Como impacto de carácter social, los aspectos a considerar estarían referenciados a si se vuelve o no al mismo estado de cómo estaba el factor antes de ejecutar la acción, que lo impactó cuando la misma cese, de acuerdo con los períodos de tiempos establecidos.

**Recuperabilidad (MC):** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

- Valoración:**
- (1) Recuperable inmediato
  - (2) Recuperable
  - (4) Mitigable
  - (8) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

**Sinergia (SI):** Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúen las consecuencias del impacto.

(1) No Sinérgico

**Valoración:** (2) Sinérgico

(4) Muy Sinérgico

**Acumulación (AC):** Incremento progresivo. Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

(1) Simple

**Valoración:**

(4) Acumulativo

**Periodicidad (PR):** Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

(1) Irregular

**Valoración:** (2) Periódica

(4) Continua

**Efecto (EF):** Relación Causa-Efecto. Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.

(4) Directo o primario

**Valoración:**

(1) Indirecto o secundario

**Importancia del impacto (IM):** Valoración cuantitativa del impacto se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula: } IM = CI [3(I)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

A partir de los resultados obtenidos con la fórmula se clasifican los impactos a partir del rango de variación de la importancia del efecto (IM).

Se presentan los intervalos de valores de importancia en las categorías consideradas para impactos positivos y negativos. A continuación presentamos los conceptos para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices.

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	$< 25$		
Moderado	$25 \geq < 50$		
Severo	$50 \geq < 75$		
Critico	$\geq 75$		

### 3.2.5 Valoración de los impactos ambientales

Los impactos para la fase de construcción y operación del Proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892), se valorarán de acuerdo a los cálculos estimados de su importancia.

Permitiendo reconocer las acciones que más impactan tanto negativa como positivamente a los diferentes elementos biofísicos o socioeconómicos del medio ambiente dentro de las áreas de influencias identificadas.

Para determinar la importancia de los impactos en las fases de construcción y operación del proyecto, se consideraron los siguientes conceptos.

### 3.2.6 Valoración de los impactos de la fase de construcción

En este sub-acápite se enumeran y valoran los impactos identificados para la fase de construcción del proyecto.

<b>Impacto No. 1</b>	Modificación del relieve.
----------------------	---------------------------

**Elemento afectado:** Suelo

**Evaluación del impacto:**

Este impacto negativo será provocado por los movimientos de tierra que se llevarán a cabo para la nivelación y el relleno del terreno del proyecto, para la construcción del proyecto. La intensidad del impacto se califica como baja. Se manifestarán los efectos del impacto a corto plazo.

La extensión del impacto será puntual dentro de las parcelas del proyecto. Los efectos del impacto serán permanentes, irreversibles y continuos, ya que el relieve no podrá retornar a las condiciones anteriores a la construcción del proyecto. Se califica el impacto como no sinérgico y simple, porque no se provocarán otros efectos negativos como consecuencia de éste.

**Valoración:** 25.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 2**

Contaminación de los suelos por mal manejo de los residuos sólidos.

**Elemento afectado:** Suelo**Evaluación del impacto:**

Este es un Impacto negativo que será ocasionado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a ser generados en la fase de construcción. Los posibles residuos para generar serian residuos de metal, escombros, metales, plásticos, madera entre otros.

La intensidad del impacto será baja, este es un impacto recuperable y reversible a corto plazo, de persistencia temporal, y sinérgico.

**Valoración:** 15.**Importancia:** Baja.**Impacto No. 3** Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión por las actividades del proyecto.**Elemento afectado:** Aire.

Este es un impacto generado por el uso de equipos y maquinarias en el área del proyecto, los cuales generan material particulado y emisión de gases, este es un impacto de intensidad media, extensión puntual, de persistencia fugaz y reversibilidad a corto plazo.

El área de afectación por este impacto es el área del proyecto, y el área de influencia directa del mismo.

**Valoración:** 18.**Importancia:** Baja.

**Impacto No. 4** Contaminación acústica por las actividades del proyecto.

**Elemento afectado:** Aire.

Este es un impacto generado por el uso de equipos y maquinarias en el área del proyecto, los cuales generan ruido, este es un impacto de intensidad media, extensión puntual, de persistencia fugaz y reversibilidad a corto plazo.

El área de afectación por este impacto es el área del proyecto, y el área de influencia directa del mismo.

**Valoración:** 18.

**Importancia:** Baja.

**Impacto No. 5** Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas.

**Elemento afectado:** Flora

**Evaluación del impacto:**

Este impacto será generado por la actividad de desbroce y desmonte, a ser llevadas a cabo por el acondicionamiento del terreno. Es un impacto de magnitud media, extensión puntual, persistencia temporal y reversible a corto plazo.

**Valoración:** 22.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 6** Perturbación a la fauna.

**Elemento afectado:** Fauna.

**Evaluación del impacto:**

Este impacto será generado por la actividad de desbroce y desmonte, a ser llevadas a cabo por el acondicionamiento del terreno. Es un impacto de magnitud media, extensión puntual, persistencia temporal y reversible a corto plazo.

EL hábitat se verá afectado por la perturbación de la fauna, generando así la migración de especies por afectación de su hábitat

**Valoración:** 22.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 7** Contaminación de las aguas subterráneas por descarga de las aguas residuales

**Elemento afectado:** Agua

**Evaluación del impacto:**

Este impacto negativo se puede generar por la posible descarga de agua residual proveniente de los baños y áreas comunes de obra, las cuales se pueden infiltrar y contaminar las aguas subterráneas. Este es un impacto de magnitud media, extensión parcial, es impacto reversible con las medidas de adecuación de lugar, y es un impacto mitigable.

**Valoración:** 19.

**Importancia:** Baja.

**Impacto No. 8** Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta, debido al transporte de material e insumos de construcción

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

El transporte de material e insumos se producirá por la avenida Jacobo Majluta, la cual es vía de acceso al área del proyecto, lo que podría generar un incremento en el tránsito de vehículos pesados en la vía, y posible congestión del tránsito en la entrada al área del proyecto debido al traslado de los materiales de construcción e insumos de obra.

El impacto es de intensidad media, extensión puntual, reversible y sinérgico.

**Valoración:** 24.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 9** Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos de la zona.

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

El flujo de material en el área del proyecto será debido a la construcción del proyecto, lo que generará un aumento en demanda de materiales y su uso, al igual que otros insumos. Siendo importante la adquisición de materiales por proveedores locales.

El impacto será de intensidad media tomando debido a la demanda de materiales como cemento, agregados, tuberías, entre otros. La intensidad del impacto será media, de extensión parcial porque puede extenderse a diferentes localidades dentro del municipio de Santo Domingo Norte. La persistencia del proyecto será temporal.

**Valoración:** 28.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 10** Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de las partes interesadas de la zona en el área de influencia del proyecto

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Este es un impacto para generarse por la contratación de mano de obra local, y zonas aledañas del municipio de Santo Domingo Norte. Este es un impacto de magnitud alta, extensión parcial, sinérgico y acumulativo. El proyecto contará con 150 empleados aproximadamente para el desarrollo de las actividades del proyecto

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 11** Creación de empleos temporales y fijos a partes interesadas local

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Este es un impacto a generarse por la contratación de mano de obra local, y zonas aledañas del municipio de Sant Domingo Norte. Este es un impacto de magnitud alta, extensión parcial, sinérgico y acumulativo. El proyecto contará con 150 empleados aproximadamente para el desarrollo de las actividades del proyecto.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 12** Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en el área de influencia del proyecto

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Este es un impacto para generarse por la contratación de mano de obra local, y zonas aledañas del municipio de Sant Domingo Norte. Este es un impacto de magnitud alta, extensión parcial, sinérgico y acumulativo. El proyecto contará con 150 empleados aproximadamente para el desarrollo de las actividades del proyecto.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media

**Impacto No. 13** Incremento de la actividad comercial formal e informal del Municipio de del Santo Domingo Norte

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Con el desarrollo del proyecto, por el uso de proveedores de las zonas aledañas del área del proyecto, se podría incrementar a actividad comercial formal e informar en el área de proyecto. Este es un impacto de magnitud alta, extensión parcial, sinérgico y acumulativo.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media

**Impacto No. 14** Incremento del flujo de capitales en torno a la economía en el Municipio de del Santo Domingo Norte

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Con el desarrollo del proyecto, por el uso de proveedores de las zonas aledañas del área del proyecto, se podría incrementar a actividad comercial formal e informar en el área de proyecto, mejorando la economía del municipio de Santo Domingo Norte. Este es un impacto de magnitud alta, extensión parcial, sinérgico y acumulativo.

**Valoración:** 28.

**Importancia:** Media

### 3.2.7 Valoración de los impactos de la fase de operación

Los impactos identificados para la fase de operación del proyecto se presentan a continuación

<b>Impacto No. 1</b> Deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento
---

**Elemento afectado:** Flora

**Evaluación del impacto:**

Este impacto podría generarse por la falta de mantenimiento en las áreas verdes a ser creadas por el proyecto, creando así una afectación a la vegetación de las mismas y un impacto negativo visual. En ese sentido es importante llevar a cabo un cronograma de mantenimiento de las áreas verdes para su riego y poda periódicamente. Este es un impacto que se manifiesta a corto plazo, con efecto puntual, específicamente en las áreas verdes del proyecto.

Este es un impacto de magnitud baja, fugaz, y reversible a corto plazo.

**Valoración:** 19.

**Importancia:** Baja.

**Impacto No. 2** Incremento de plagas por el mal manejo de los residuos sólidos.

**Elemento afectado:** Fauna.

**Evaluación del impacto:**

El manejo incorrecto de los residuos sólidos podría generar vectores, causando un efecto negativo en el área del proyecto, y afectación la fauna que podría habitar en las áreas verdes. Este es un impacto sinérgico, acumulativo, es un impacto que se presenta a corto plazo, pero es un impacto reversible y mitigable.

El manejo correcto de los residuos solidos debe ser esencial en el proyecto, porque este podría afectar a los residentes y acarrear enfermedades.

**Valoración:** 19.

**Importancia:** Baja.

**Impacto No. 3** Deterioro de la fachada del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura

**Elemento afectado:** Paisaje.

**Evaluación del impacto:**

Este es un impacto negativo que podría generarse por la falta de mantenimiento a las del proyecto, como sus edificaciones e infraestructuras, debido a la falta del seguimiento o no contar con un programa de mantenimiento periódico a las diferentes áreas del proyecto.

Este es un impacto de magnitud baja, reversible a corto plazo y recuperable, sinérgico y simple.

**Valoración:** 19.

**Importancia:** Baja.

**Impacto No. 4** Contaminación del suelo por mal manejo de los residuos sólidos

**Elemento afectado:** Suelo

**Evaluación del impacto:**

El manejo incorrecto de los residuos sólidos podría generar vectores, causando un efecto negativo en el área del proyecto, asimismo, la contaminación del suelo por lixiviado, en caso de que el área de almacenamiento de los residuos sólidos este en un área no impermeabilizada, y desorganizada. Este es un impacto sinérgico, acumulativo, es un impacto que se presenta a corto plazo, pero es un impacto reversible y mitigable.

El manejo correcto de los residuos sólidos debe ser esencial en el proyecto, porque este podría afectar a los residentes y acarrear enfermedades.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media

**Impacto No. 5** Incremento del valor de los terrenos en las zonas aledañas del proyecto y el Municipio del Santo Domingo Norte

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

El desarrollo del proyecto en el municipio de Santo Domingo Norte podría contribuir al desarrollo del municipio, generando así un impacto positivo y aumento de la plusvalía en las zonas aledañas al proyecto. Este es un impacto de intensidad alta, acumulativo, sinérgico, que se presenta a largo plazo.

Actualmente la zona se encuentra en crecimiento, y este proyecto podría contribuir al crecimiento de la misma.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 6** Incremento del tránsito vehicular por la Avenida Jacobo Majluta

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

La vía de acceso principal al área del proyecto es por la Avenida Jacobo Majluta, está actualmente cuenta con tres carriles, acarreando el flujo vehicular que circula por la misma, con el desarrollo del proyecto, se estaría aumentando el flujo vehicular a transitar por la misma, lo que podría generar un impacto negativo, dependiendo de que la vía pueda gestionar el flujo vehicular a ingresar por el desarrollo del proyecto. Asimismo, esto dependerá del desarrollo en si del proyecto con respecto a su ocupación.

Este es un impacto de intensidad media, acumulativo y sinérgico.

**Valoración:** 31.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 7** Posibilidad de afectación de la salud de los residentes, visitantes y trabajadores del proyecto, por la falta de control de la calidad del agua.

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Este impacto podría generarse por la calidad del agua potable que será suministrada al proyecto, lo que podría generar enfermedades gastrointestinales, entre otras, a las partes interesadas del proyecto como serian sus residentes, visitantes, y trabajadores. En ese sentido, es esencial que el agua potable este dentro de los limites establecidos en las normas nacionales.

Este es un impacto de intensidad media, acumulativo y sinérgico.

**Valoración:** 19

**Importancia:** Baja

**Impacto No. 8** Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio del Santo Domingo Norte

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

Con el desarrollo del proyecto, este generara un aumento en la demanda de servicios públicos y privados en el municipio de Santo Domingo Norte, debido a uso de la energía, agua, generación residuos sólidos y líquidos, aumento de la demanda de insumos domésticos, entre otros. Por lo que esencial, que as entidades públicas y privadas que suministran estos servicios, cuenten con la capacidad de carga o manejo de los mismos.

Este es un impacto de intensidad media, mitigable y sinérgico.

**Valoración:** 28.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 9** Creación de empleos permanentes en las zonas aledañas del proyecto

**Elemento afectado:** Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

El desarrollo del proyecto generará un impacto positivo, por la creación de empleos fijos, para las personas que se encargaran del mantenimiento y cuidado del proyecto, entre otras actividades esenciales para mantener el mismo, generando así la posible contratación de 6 a 8 colaboradores del proyecto. Asimismo, los empleos indirectos de personas que podrían brindar un servicio directo a los propietarios de las viviendas y el proyecto en general, como son plomeros, personal doméstico, entre otros.

Este es un impacto de intensidad alta, mitigable, acumulativo, y sinérgico.

**Valoración:** 42.

**Importancia:** Alta.

**Impacto No. 10** Aumento del consumo de agua

**Elemento afectado:** Agua

**Evaluación del impacto:**

En un área donde actualmente era un solar vacío, con el desarrollo del proyecto se generará un incremento en la demanda del consumo de agua en la zona, el agua será suministrada a través de pozos tubulares, los cuales estarán ubicados en las siguientes coordenadas UTM 19Q:

- 2049637.374 - 399833.17
- 2049631.28 - 399732.91
- 2049649.99 - 399603.73
- 2049623.17 - 399490.91
- 2049834.19 - 399695.24
- 2049775.87 - 399584.05
- 2049901.76 - 399609.92
- 2049941.46 - 399461.10

Este es un impacto de intensidad permanente, acumulativo, y sinérgico.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 11** Posible contaminación de las aguas subterráneas por descarga de aguas residuales sin el tratamiento adecuado

**Elemento afectado:** Agua

**Evaluación del impacto:**

Este es un impacto negativo que podría generarse por tratamiento no correcto de las aguas residuales, y la disposición final de las mismas, sin el cumplimiento de las normas de descarga de aguas residuales, de acuerdo con los límites establecidos en las mismas. Este es un impacto de intensidad media, acumulativo, recuperable y sinérgico.

La correcta operación del sistema de tratamiento de aguas residuales es esencial, para evitar la contaminación del medio físico y social.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media.

**Impacto No. 12** Aumento del consumo de energía eléctrica

**Elemento afectado:** Aire / Socioeconómico

**Evaluación del impacto:**

En un área donde actualmente era un solar vacío, con el desarrollo del proyecto se generará un incremento en la demanda del consumo de energía eléctrica en la zona, la cual suministrada por EDENORTE, asimismo, se contará con generadores eléctricos en caso de fallo momentáneo del suministro eléctrico.

Este es un impacto de intensidad permanente, acumulativo, y sinérgico.

**Valoración:** 34.

**Importancia:** Media.

### 3.2.8 Resumen de los impactos ambientales

Para el Proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) se evaluaron un total de 26 impactos (14 para la fase de construcción, 12 para la fase de operación). De los 26 impactos evaluados, 18 son negativos y 8 positivos. Se muestra la importancia de cada uno de los impactos evaluados para las fases de construcción y operación.

Tabla No. 14. Impactos del proyecto en la fase de construcción

Impacto	Carácter del impacto	Elemento del medio	Valoración	Importancia
1. Modificación del relieve.	(-)	Suelo	24	Media
2. Contaminación de los suelos por mal manejo de los residuos sólidos	(-)	Suelo	15	Baja
3. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión por las actividades del proyecto.	(-)	Aire	18	Baja
4. Contaminación acústica por las actividades del proyecto	(-)		18	Baja
5. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas.	(-)	Flora	22	Media
6. Perturbación a la fauna.	(-)	Fauna	22	Media
7. Contaminación de las aguas subterráneas por descarga de las aguas residuales	(-)	Aguas	19	Baja
8. Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta, debido al transporte de material e insumos de construcción	(-)	Socioeconómico	24	Media
9. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos de la zona.	(+)	Socioeconómico	28	Media
10. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de las partes interesadas de la zona en el área de influencia del proyecto	(+)	Socioeconómico	34	Media
11. Creación de empleos temporales y fijos a partes interesadas local	(+)	Socioeconómico	34	Media

12. Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en el área de influencia del proyecto	(+)		34	Media
13. Incremento de la actividad comercial formal e informal del Municipio de del Santo Domingo Norte.	(+)		34-	Media
14. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía en el Municipio de del Santo Domingo Norte.	(+)		34	Media

Legenda: (-) Negativo, (+) Positivo.

Tabla No. 15. Impactos del proyecto en la fase de operación

Impacto	Carácter del impacto	Elemento del medio	Valoración	Importancia
1. Deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento.	(-)	Flora	19	Baja
2. Incremento de plagas por el mal manejo de los residuos sólidos.	(-)	Fauna	19	Baja
3. Deterioro de la fachada del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.	(-)	Paisaje	19	Baja
4. Contaminación del suelo por mal manejo de los residuos sólidos	(-)	Suelo	34	Media
5. Incremento del valor de los terrenos en las zonas aledañas del proyecto y el Municipio del Santo Domingo Norte	(+)	Socioeconómico	34	Media
6. Incremento del tránsito vehicular por la Ave. Jacobo Majluta.	(-)	Socioeconómico	31	Media
7. Posibilidad de afectación de la salud de los residentes, visitantes y trabajadores del proyecto, por la falta de control de la calidad del agua.	(-)	Socioeconómico	19	Baja
8. Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio del Santo Domingo Norte	(-)	Socioeconómico	28	Media

9. Creación de empleos permanentes en las zonas aledañas del proyecto	(+)	Socioeconómico	42	Alta
10. Aumento del consumo de agua.	(-)	Agua	34	Media
11. Posible contaminación de las aguas subterráneas por descarga de aguas residuales sin el tratamiento adecuado.	(-)	Agua	34	Media
12. Aumento del consumo de energía eléctrica.	(-)	Aire / Socioeconómico	34	Media

Leyenda: (-) Negativo, (+) Positivo.

A continuación se presenta el programa de manejo y adecuación ambiental, el cual especificara las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos en las etapas de construcción y operación del Proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892).

# **Programa de Manejo y Adecuación Ambiental**

---

#### 4.1 Introducción

El Proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) tiene las siguientes metas ambientales, tanto para las fases de construcción como la operación:

- Cumplimiento de la legislación ambiental vigente en la República Dominicana.
- Protección de los recursos naturales de la zona.
- Establecer compromisos con las partes interesadas del proyecto, relativos a la minimización de las afectaciones ambientales al entorno.

#### 4.2 Estructura del PMAA

El PMAA del Proyecto Residencial Jacobo del Norte (código S01-23-0892) ha sido realizado de acuerdo a las actividades del proyecto en las fases de construcción y operación y su ejecución. El responsable del cumplimiento del PPMAA será la empresa **López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment**, representada por el señor **José Antonio López Vanderhorst**, en las fases de construcción y de la administración del conjunto Proyecto, en la fase de operación.

El contenido del PMAA será el siguiente:

- Programa de medidas prevención, mitigación y compensación de impactos en la fase de construcción.
- Programa de medidas prevención, mitigación y compensación de impactos en la fase de operación.
- Plan de contingencias.
- Programa de Seguimiento

### 4.3 Alcance y costo del PMAA

El alcance del proyecto va dirigido a los programas y subprogramas establecidos para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que podría generar el proyecto. El costo de los PMAA establecidos se presentan a continuación.

#### Costos de las medidas del PMAA

<b>PMAA - Etapa de construcción</b>	<b>Costo</b>
Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción del proyecto	RD\$ 175,000.00
Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido	RD\$ 147,300.00
Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto	RD\$ 180,000.00
Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales en las fases el proyecto	RD\$ 675,000.00
Subprograma de medidas para el ahorro del recurso agua	RD\$ 692,000.00
Subprograma de medidas de socialización con las partes interesadas en el área de influencia del proyecto	RD\$ 132,000.00
Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca de la implementación y seguimiento del PMAA	RD\$ 155,000.00
<b>Total</b>	<b>RD\$ 2,156,300.00</b>

<b>PMAA - Etapa de operación</b>	<b>Costo</b>
Subprograma de medidas para la conservación de las áreas verdes creadas	RD\$ 71,200.00
Subprograma de medidas para el control de vectores	RD\$ 52,500.00
Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	RD\$ 185,000.00
Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento	RD\$ 173,420.00
Subprograma de medidas para garantizar el funcionamiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales	RD\$ 56,859.00
Subprograma de medidas para el ahorro de energía	RD\$ 42,300.00
Subprograma de medidas para el control del consumo de agua	RD\$ 45,000.00

Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca del cumplimiento del PMAA	RD\$ 34,200.00
<b>Total</b>	<b>RD\$ 660,470.00</b>

PMAA	Costo
Etapa Construcción	RD\$ 2,156,300.00
Etapa Operación	RD 660,470.00
Plan de contingencia	RD\$ 350,000.00
<b>Costo Total</b>	<b>RD\$ 3,166,770.00</b>

#### 4.4 Responsables del PMAA

El responsable directo de la aplicación del PMAA será la empresa promotora, **López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment**, representada por el señor **José Antonio López Vanderhorst**, durante la fase de construcción y la administración del conjunto Proyecto, durante la fase de operación

Los responsables proporcionarán todos los insumos de lugar para el cumplimiento del PMAA. Asimismo, será designado un encargado ambiental para el seguimiento y cumplimiento del PMAA.

**El Encargado Ambiental deberá realizar las siguientes funciones:**

- Coordinar las actividades del monitoreo ambiental.
- Coordinar la elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental.
- Ejecutar las medidas del PMAA.
- Garantizar que las empresas subcontratistas cumplan con las medidas del PMAA.

## **4.5 Programas de medidas de prevención, mitigación y compensación en la fase de construcción**

### **4.5.1 Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción del proyecto**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas al manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos dentro del área del proyecto durante la fase de construcción.

#### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Manejo de los residuos sólidos peligrosos.
2. Manejo de los residuos sólidos no peligrosos

#### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 2: Contaminación de los suelos por mal manejo de los residuos sólidos.

#### **Descripción de las medidas**

##### **Manejo de los residuos sólidos peligrosos**

Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en un área impermeabilizadas, y separado de acuerdo con las características de los residuos.
- No se puede realizar el mezclado de los residuos
- Estos tendrán un tiempo de almacenamiento máximo de 6 meses, la disposición final de los mismos deberá ser por un gestor autorizado de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Contar con la certificación final de disposición final de residuos peligrosos.
- Se realizará la clasificación de residuos por tipo:
  - Metal
  - Residuos oleosos
  - Entre otros, a ser identificados durante el desarrollo del proyecto

**Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.**

Los residuos sólidos no peligrosos sern almacenados en un área impermeabilizada y separados de acuerdo al tipo de residuos. Estos deberán recibir disposición final por un gestor o entidad autorizada para dicha actividad (Ayuntamiento de Santo Domingo Norte o entidad privada).

Los desechos producto del desbroce y desmonte serán recopilados en un área del proyecto, luego se colocarán en camiones y serán transportados para su correcta disposición final (pueden ser donados a la municipalidad y/o empresas para ser triturado y convertidos en biomasa, u sitios específicos que reciban este tipo de residuos).

Los residuos reciclables deberán ser gestionados por empresas recicladoras autorizadas o entidades autorizadas para dicha actividad. Entre estos residuos se encuentran el:

- Restos de comida
- Papel / cartón
- Vidrio
- Plástico
- Entre otros

No realizar cúmulo de basura por más de dos días

Los residuos sólidos domésticos generados serán dispuestos a través

- Empresas recicladoras
- Ayuntamiento de Santo Domingo Norte

**Matriz resumen de las medidas**

Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera
Manejo de los residuos sólidos peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos sólidos peligrosos	Cantidad de residuos sólidos peligrosos manejado Certificado de disposición final	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana  Reglamento para la gestión integral de aceites usados	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos no sólidos peligrosos	Cantidad de residuos sólidos no peligrosos manejados	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)  Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### **4.5.2 Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma están encaminadas a evitar la generación de material particulado, ruido y emisión de gases por el movimiento de equipos y maquinaria en el área del proyecto para las actividades constructivas del mismo

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Riego de los caminos pavimentados y no pavimentados.
2. Cubrir los camiones y las pilas de materiales
3. Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.
4. Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 3: Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión por las actividades del proyecto.

Impacto No. 4: Contaminación acústica por las actividades del proyecto.

##### **Descripción de las medidas**

Riego de las vías internas de proyecto

Serán regados los caminos alrededor de los componentes del proyecto por medio de camiones cisterna, para mitigar el material particulado por la circulación de los camiones en la vía, principalmente en aquellas internas del área del proyecto. Riego de las vías internas de proyecto

##### **Cubrir los camiones y las pilas de materiales**

Se recubrirán los materiales transportados fuera del área del proyecto, con materiales impermeables, con dimensiones acordes con la cama del camión y la pila del material. Los agregados apilados dentro área del proyecto se cubrirán con lonas sostenidas para evitar la dispersión de material debido a la acción del viento.

##### **Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación**

Se establecerá límites de velocidad a la que deben circular los camiones para transitar por las diferentes vías. También se establecerá un horario de 6:00 AM a 5:00 PM para la circulación de dichos camiones fuera del área del proyecto.

**Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos**

Se establecerá una bitácora de mantenimiento para establecer para los equipos, maquinarias y generadores eléctricos, especificando el mantenimiento periódico de los mismos.

Asimismo, la caracterización de emisiones de gases, ruido y material particulado periódicamente.

**Matriz resumen de las medidas**

Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera
Riego de las vías internas de proyecto .	Encargado ambiental	Camiones cisterna para el regado de los caminos internos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Caminos internos del proyecto.	Semestral.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Encargado ambiental	Camiones que cuentan con sus lonas, y materiales que son cubiertos	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros. Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto.	Semestral.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.	Encargado ambiental	Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Área del proyecto y área de entrada	Semestral.	Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.	Encargado ambiental	Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo a lo establecido por el fabricante.	Ruido dB (A) CO, CO2, NO, NO2, NOx, Temperatura, Opacidad	Área del proyecto.	Semestral.	Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

### **4.5.3 Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a que las actividades de desmonte sean realizadas únicamente en el área establecida para dicha actividad, evitando la afectación de otras áreas, protegiendo así los elementos del medio biótico en el área de influencia del proyecto.

#### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.
2. Protección de especies del medio biótico
3. Reforestación de las áreas verdes

#### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 1: Modificación del relieve.

Impacto No. 5: Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas.

Impacto No. 6: Perturbación a la fauna.

#### **Descripción de las medidas**

##### **Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y/o desbrozadas y serán realizados movimientos de tierra.**

- Colocar barras de delimitación de estas áreas con cintas reflectivas u otro tipo de instrumento.
- Colocar señaléticas de seguridad en las áreas de excavaciones y relleno.

#### **Protección de especies del medio biótico**

Protección de las especies de flora que no interfieran con las actividades del proyecto, y protección de las especies protegidas.

#### **Reforestación de las áreas verdes**

Utilizar especies endémicas y nativas en las áreas verdes a ser creadas. Se recomienda especialmente conservar parte de individuos de la especie de palma cana.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y/o desbrozadas y serán realizados movimientos de tierra.	Encargado ambiental	Barras de delimitación	Cantidad de barras colocadas	Áreas de colocación de barras	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Protección de especies de la flora.	Encargado ambiental	Delimitación de áreas de desmonte y movimiento de tierra.	Especies protegidas	Área del proyecto	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Reforestación de las áreas verdes	Encargado ambiental	Tipo de especies endémicas y nativas utilizadas	Cantidad de especies endémicas y nativas utilizadas.	Áreas verdes del proyecto.	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### **4.5.4 Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales en las fases del proyecto**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma pretenden evitar la afectación de las aguas superficiales y subterránea por descarga de residuales líquidos y/o derrame de residuos oleosos en el área del proyecto.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Colocación de baños portátiles en obra
2. Construcción del sistema de recolección de las aguas residuales.

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 7: Contaminación de las aguas subterráneas por descarga de las aguas residuales.

Posibilidad de afectación a la planta de tratamiento de residuales líquidos de la CAASD

##### **Descripción de las medidas**

###### **Colocación de baños portátiles**

Durante la fase de construcción se colocarán baños portátiles para el uso de los colaboradores del proyecto, los cuales se distribuirán en diferentes puntos de la obra. La empresa que será contratada para suministrar los baños portátiles y darles mantenimiento estará certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Certificación de tratamiento y/o disposición final de las aguas residuales deberán ser presentada periódicamente.

###### **Construcción del sistema de recolección de las aguas residuales**

El proyecto construirá un sistema de recolección de aguas residuales, el mismo será enviado al sistema de tratamientos de aguas residuales de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), para su correcto tratamiento y disposición final.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Colocación de baños portátiles.	Encargado ambiental	Verificación de que se hayan colocado los baños portátiles.	Cantidad de baños portátiles colocados.	Área del proyecto.	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Construcción del sistema de recolección de las aguas residuales	Encargado ambiental	Verificación de que la conexión a la acometida.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Sistema de recolección.	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### 4.5.5 Subprograma de medidas para el ahorro del recurso agua

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma persiguen establecer medidas de ahorro de agua.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Instalación de sistemas automatizados de agua, para su control
2. Instalación de equipos de bajo consumo de agua.

##### **Impactos real o potencial**

Uso sostenible del agua

##### **Descripción de las medidas**

##### **Instalación de sistemas automatizados de agua, para su control**

- Se instalarán mecanismos de automatización del agua para el control de la distribución y uso de la misma en el área del proyecto.
- Prohibido el uso indiscriminado del agua.

##### **Instalación de equipos de bajo consumo de agua**

Se instalará equipos de bajo consumo de agua en las viviendas, y áreas comunes del proyecto, asegurando así el ahorro de recursos agua. Los sistemas de riego serán automatizados.

**Matriz resumen de las medidas**

Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera
Instalación de sistemas automatizados de agua, para su control	Encargado de obra Encargado ambiental	Tipo de sistemas automatizados instalados	Cantidad de equipos de sistemas automatizados instalados	Área de uso de agua potable del proyecto	Semestral.	Ley 64-00	Se incluirá en los Informes de Cumplimiento Ambiental evidencias de la instalación de sistemas automatizados de control de la demanda de agua.
Instalación de equipos de bajo consumo de agua	Encargado de obra Encargado	Tipo de equipos de bajo consumo instalados	Cantidad de equipos de bajo consumo instalados	Área de uso de agua potable del proyecto	Semestral.	No aplica.	Se incluirá en los Informes de Cumplimiento Ambiental evidencias de los equipos con tecnología de bajo consumo.

#### **4.5.6 Subprograma de medidas de socialización con las partes interesadas en el área de influencia del proyecto**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo de López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment, representada por el señor **José Antonio López Vanderhorst.**, promotor del proyecto, el desarrollo actividades durante la fase de construcción del proyecto que redunden en beneficios socioeconómicos para los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Contratación de mano de obra
2. Capacitación al personal acerca de sus funciones
3. Incentivar el comercio local.

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 11: Creación de empleos temporales y fijos a partes interesadas local

Impacto No. 10: Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de las partes interesadas de la zona en el área de influencia del proyecto

Impacto No. 13: Incremento de la actividad comercial formal e informal del Municipio de Santo Domingo Norte.

##### **Descripción de las medidas**

###### **Contratación de mano de obra**

- Identificar las vacantes disponibles en el proyecto, y abrir una convocatoria de empleos, haciendo un llamado a aplicar a las vacantes disponibles a través de los periódicos, redes sociales, carteles en las zonas aledañas al área del proyecto.
- Priorizar la contratación de mano de obra local.

###### **Capacitación al personal acerca de sus funciones**

- Llevar a cabo jornadas de capacitación del personal acerca de las funciones que realizarán, y las medidas de seguridad de dicha función o actividad.

###### **Incentivar el comercio local**

- Priorizar el suministro de materiales e insumos del comercio local o las zonas aledañas del proyecto, tomando en cuenta que se cumpla con los estándares de calidad requerido de cada material e insumo.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Contratación de mano de obra	Área de gestión humana y social	Mano de obra contratada	Cantidad de personas contratadas	Área del proyecto	Semestral.	Código de trabajo (Ley 16-92)	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Capacitación al personal acerca de sus funciones	Área de gestión humana y social	Capacitaciones impartidas.	Cantidad de personas capacitadas, y tipo de capacitación	Área del proyecto	Semestral.	Código de trabajo (Ley 16-92)	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Incentivar el comercio local	Área de gestión humana y social	Listado de proveedores locales	Proveedores locales que brindan servicios	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### **4.5.7 Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca de la implementación y seguimiento del PMAA**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma pretenden capacitar a las partes interesadas del proyecto (colaboradores, ejecutivos, comunitarios, entre otros), acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento

##### **Impactos real o potencial**

Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia.

##### **Descripción de las medidas**

##### **Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento**

- Serán llevadas a cabo capacitaciones periódicas acerca:
  - ➔ Implementación del PMAA
  - ➔ Salud y seguridad ocupacional – Estas serán charlas diarias cortas, y quincenales acerca de un tema específico.
  - ➔ Las capacitaciones serán coordinadas con el encargado ambiental, salud y seguridad ocupacional y gestión human social

**Matriz resumen de las medidas**

Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera
Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento	Encargado ambiental Encargado gestión humana y social Encargado salud seguridad ocupacional	Capacitaciones impartidas	Cantidad de personas capacitadas	Área del proyecto y zonas aledañas.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

## **4.6 Programas de medidas prevención, mitigación y compensación en la fase de operación**

### **4.6.1 Subprograma de medidas para la conservación de las áreas verdes creadas**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen el objetivo de conservar las áreas verdes en buen estado, protegiendo así el medio biótico y especies en las mismas.

#### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Mantenimiento de las áreas verdes

#### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 1: Deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento.

#### **Descripción de las medidas**

##### **Mantenimiento de las áreas verdes**

El mantenimiento de las áreas verdes será realizado periódicamente, contando con un cronograma de actividades para mantener y conservar las mismas. Entre las actividades a ejecutar se encuentran:

- Control de maleza
- Poda
- Riego diario
- Sustitución de especies en mal estado

A los colaboradores que realicen dicha actividad se les proporcionara los equipos de seguridad de lugar para dicha actividad.

En caso de realizar control de plagas, se deberá informar a los residentes de proyecto con anterioridad, y especificar protocolos en caso de intoxicaciones o daños, asimismo, el producto que estará siendo utilizado para la actividad de fumigación.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Mantenimiento de las áreas verdes	Encargado de mantenimiento	Estado de las áreas verdes	Cumplimiento de las actividades del cronograma de mantenimiento de las áreas verdes	Áreas verdes del proyecto.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### 4.6.2 Subprograma de medidas para el control de vectores

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen el objetivo de controlar las plagas o vectores que pueden afectar el área del proyecto y la salud humana.

##### Actividad y/o medidas a realizar

1. Control de plagas y vectores

##### Impactos real o potencial

Impacto No. 2: Incremento de plagas por el mal manejo de los residuos sólidos.

##### Descripción de las medidas

##### Control de plagas y vectores

El control de plagas deberá ser realizado por una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Se deberá informar a los residentes de proyecto con anterioridad, y especificar protocolos en caso de intoxicaciones o daños, asimismo, el producto que estará siendo utilizado para la actividad de fumigación.

El control de plaga será realizado periódicamente, cada tres meses aproximadamente, o dependerá de la condición del proyecto.

Se deberá contar con una bitácora de control de plagas, la cual cuente con las siguientes informaciones:

- Área fumigada
- Empresa brinda servicio
- Equipos utilizados
- Producto utilizado
- Hoja de seguridad el producto utilizado

Ver subprograma de residuos sólidos para complementar las medidas de manejo de residuos sólidos.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Control de plagas y vectores y	Encargado de mantenimiento	Bitácora de control de plagas y vectores	Cumplimiento del cronograma del control de plagas y vectores.	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

### 4.6.3 Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos en la fase de operación del proyecto.

#### Actividad y/o medidas a realizar

1. Construcción de los depósitos para los desechos sólidos.

- Manejo de residuos sólidos peligrosos
- Manejo de residuos sólidos no peligrosos

#### Impactos real o potencial

Impacto No. 2: Incremento de plagas por el mal manejo de los residuos sólidos.

Impacto No. 4: Contaminación del suelo por mal manejo de los residuos sólidos

#### Descripción de las medidas

##### Manejo de los residuos sólidos peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción del Proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en un área impermeabilizadas, y separado de acuerdo con las características de los residuos.
- No se puede realizar el mezclado de los residuos
- Estos tendrán un tiempo de almacenamiento máximo de 6 meses, la disposición final de los mismos deberá ser por un gestor autorizado de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Contar con la certificación final de disposición final de residuos peligrosos.
- Se realizará la clasificación de residuos por tipo:
  - Metal
  - Bombillas
  - Residuos oleosos
  - Entre otros, a ser identificados durante el desarrollo del proyecto

**Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.**

Los residuos sólidos no peligrosos sern almacenados en un área impermeabilizada y separados de acuerdo al tipo de residuos. Estos deberán recibir disposición final por un gestor o entidad autorizada para dicha actividad (Ayuntamiento de Santo Domingo Norte o entidad privada).

Los residuos reciclables deberán ser gestionados por empresas recicladoras autorizadas o entidades autorizadas para dicha actividad. Entre estos residuos se encuentran el:

- Resto de comida
- Papel / cartón
- Vidrio
- Plástico
- Entre otros

No realizar cúmulo de basura por más de dos días

Los residuos sólidos domésticos generados serán dispuestos a través

- Empresas recicladoras
- Ayuntamiento de Santo Domingo Norte

**Matriz resumen de las medidas**

Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera
Manejo de los residuos sólidos peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos sólidos peligrosos	Cantidad de residuos sólidos peligrosos manejado Certificado de disposición final	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana  Reglamento para la gestión integral de aceites usados	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos no sólidos peligrosos	Cantidad de residuos sólidos no peligrosos manejados	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)  Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### 4.6.4 Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo mantener la fachada del proyecto.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Mantenimiento periódico de las edificaciones e infraestructuras del proyecto

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 3: Deterioro de la fachada del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.

##### **Descripción de las medidas**

##### **Deterioro de la fachada del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura**

Establecer un cronograma de mantenimiento de las diferentes áreas del proyecto, llevando a cabo las siguientes actividades:

- Mantenimiento de las áreas verdes
- Programa de pintura de las edificaciones
- Mantenimiento de las tuberías de agua
- Revisión de las conexiones eléctricas
- Sustitución de luminarias
- Limpieza de los sistemas de drenaje
- Reparación de filtraciones en las edificaciones
- Limpieza periódica de las cisternas
- Limpieza de las trampas de grasas

Se deberá contar con una bitácora de las actividades de mantenimiento.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Mantenimiento periódico de las edificaciones e infraestructuras del proyecto	Encargado de mantenimiento	Verificar la bitácora de mantenimiento	Cumplimiento de las actividades del programa de mantenimiento	Área del proyecto.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### **4.6.5 Subprograma de medidas para garantizar el funcionamiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen el objetivo de cumplir con las normas para el funcionamiento de sistema de agua potable y recolección de aguas residuales, evitando así la afectación de los residentes y comunidades aledañas.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Control de la calidad del agua potable en el proyecto
2. Verificación de los sistemas de recolección de aguas residuales

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 7: Posibilidad de afectación de la salud de los residentes, visitantes y trabajadores del proyecto, por la falta de control de la calidad del agua.

Impacto No. 11: Posible contaminación de las aguas subterráneas por descarga de aguas residuales sin el tratamiento adecuado.

##### **Descripción de las medidas**

###### **Control de la calidad del agua en el proyecto**

El agua será suministrada a través de pozos tubulares, los cuales contarán con sistema de tratamiento de potabilización, en caso de que el agua no sea potable o no esté en condiciones óptimas para ser suministrada a los residentes del proyecto para su uso.

###### **Verificación de los sistemas de recolección de aguas residuales**

Las aguas residuales serán colectadas y enviadas al sistema de tratamiento de aguas residuales de la CAASD, el cual está al lado del proyecto, para el correcto tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Control de la calidad del agua en el proyecto.	Encargado de mantenimiento	Monitoreo del agua potable	Parámetros de cumplimiento de agua potable	Área de suministro y almacenamiento de agua potable	Semestral.	-.	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental
Verificación de los sistemas de recolección de aguas residuales	Encargado de mantenimiento	Verificación de tuberías de recolección y conducción de las aguas residuales	Condición de las tuberías de recolección y conducción de las aguas residuales	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

#### 4.6.6 Subprograma de medidas para el ahorro de energía

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo establecer medidas de ahorro de energía en el proyecto, contribuyendo así a la disminución de emisiones atmosféricas a la atmosfera.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Medidas de ahorro de energía

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 12: Aumento del consumo de energía eléctrica

##### **Descripción de las medidas**

##### **Medidas de ahorro de energía**

Para el ahorro de energía eléctrica se implementarán las siguientes medidas:

- Uso de luminarias de bajo consumo
- Establecer horas de encendido y apagado de los equipos eléctricos de mayor consumo en las áreas comunes
- Revisión periódica de las conexiones eléctricas
- Charlas de capacitación acerca del ahorro de la energía

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Prácticas para el ahorro de energía.	Encargado de mantenimiento	Cumplimiento de las medidas de ahorro de energía.	Consumo de energía	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental.

#### 4.6.7 Subprograma de medidas para el control del consumo de agua

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma bu tiene el objetivo de establecer practicas de ahorro de agua.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Prácticas para el ahorro de agua.

##### **Impactos real o potencial**

Impacto No. 10: Aumento del consumo de agua.

##### **Descripción de las medidas**

##### **Prácticas para el ahorro de agua.**

Para el ahorro de agua se implementarán las siguientes medidas:

- Instalación de mecanismos de automatización del agua
- Colocar un medidor de agua central por bloques de edificios.
- Mantenimiento a las tuberías de suministro de agua

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Prácticas para el ahorro de agua.	Encargado de mantenimiento	Cumplimiento de las medidas de ahorro de agua	Consumo agua	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental.

#### **4.6.8 Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca del cumplimiento del PMAA**

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma pretenden capacitar a las partes interesadas del proyecto acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento.

##### **Actividad y/o medidas a realizar**

1. Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento

##### **Impactos real o potencial**

Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia.

##### **Descripción de las medidas**

**Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento**

- Serán llevadas a cabo capacitaciones semestrales acerca:
  - ➔ Importancia de cuidar los recursos naturales
  - ➔ Implementación del PMAA

**Matriz resumen de las medidas**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Parámetro para monitorear</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Punto de monitoreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>Documento que se genera</b>
Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento	Encargado mantenimiento	Capacitaciones impartidas	Cantidad de personas capacitadas	Área del proyecto.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental

## 4.7 Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias del proyecto Residencial Jacobo del Norte identifica los riesgos naturales y no naturales a que los que podría ser sometido le proyecto, sus componentes y partes interesadas.

Los objetivos principales del Plan de Contingencias del proyecto Residencial Jacobo del Norte son:

- Identificar los riesgos y las medidas para prevenir los mismos.
- Capacitación de las partes interesadas del proyecto (colaboradores, comunidad, entre otros)

### 4.7.1 Análisis de peligros y riesgos

Para el análisis de riesgo ha sido evaluada vulnerabilidad del proyecto a cualquier eventualidad y la amenaza o peligro

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

La vulnerabilidad incluye varios factores los cuales pueden daños ambientales, sociales, económicos, mientras que la amenazas evalúa procedencia de la misma.

#### Amenazas identificadas

- Amenazada por terremoto
- Amenaza por tormentas o huracanes
- Amenaza por incendios
- Amenaza por accidentes laborales

### 4.7.2 Identificación y evaluación de riesgos

Luego de haber determinado los peligros naturales y tecnológicos a los que estará expuesto el proyecto y haber identificado las áreas o elementos vulnerables en las fases de construcción y operación, se procedió a la identificación de los riesgos de acuerdo a la expresión:  $\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$

Identificación de riesgos para la fase de operación

Riesgo	Amenaza	Área vulnerable	Evaluación del riesgo
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por tormentas y/o huracanes	Tormentas y/o huracanes	Partes interesadas	Medio
		Área del proyecto	Medio
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Terremotos.	Partes interesadas	Medio
		Área del proyecto	Medio
	Incendios.	Partes interesadas	Medio

Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios		Área del proyecto	Medio
Riesgo de accidentes laborales	Accidentes de trabajo.	Partes interesadas	Medio
		Área del proyecto	Medio

#### 4.7.3 Responsable de la ejecución del plan de contingencia

El Plan de Contingencias será responsabilidad la empresa **López Vanderhorst Pérez Real Estate Investment**, representada por el señor **José Antonio López Vanderhorst**.

#### 4.7.4 Subprogramas del plan de contingencia

##### 4.7.4.1 Subprograma de medidas generales del plan de contingencias

Objetivos:

- Disminuir las pérdidas humanas y bienes materiales por la ocurrencia de desastres naturales y tecnológicos.
- Capacitar al personal ante eventualidades

Medidas que integran este subprograma:

- Crear el comité de salud y seguridad ocupacional en obra
- Crear rutas de evacuación
- Capacitar a las partes interesadas acerca del plan de contingencias.

##### 4.7.4.2 Subprograma de medidas ante accidentes

Objetivos:

- Equipamiento de EPP para los colaboradores
- Identificar áreas críticas propensas a accidentes
- Señalizaciones en el área del proyecto

Medidas que integran este subprograma:

- Señalizaciones en el área del proyecto
- Equipamiento de EPP para los colaboradores
- Identificar áreas críticas propensas a accidentes

#### 4.8 Plan de Seguimiento y monitoreo

El Plan de Seguimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), tiene el objetivo de dar cumplimiento a las medidas establecidas en el PMAA.

El plan de seguimiento será llevado a cabo a través de:

- Seguimiento al cumplimiento de las medidas del PMAA
- Monitoreos ambientales
- Informes periódicos de cumplimiento ambiental, estos deben ser entregados al Ministerio de Medio Ambiente
- Mecanismos de interacción con las partes interesadas a través de:
  - ⇒ Charlas de capacitación
  - ⇒ Socialización con la comunidad
  - ⇒ Implementación de mecanismos de atención a quejas y reclamos

#### Mecanismos de quejas y reclamos

Se deberán abrir mecanismo de registro de quejas y reclamos, estos podrían ser vía telefónica, página web, WhatsApp, entre otros. Procedimiento de atención a quejas y reclamos:

- Registrar la queja y/o reclamo por los canales correspondientes
- Verificación de la queja y/o reclamo
- Brindar respuesta a la parte afectada por parte del proyecto
- Informe de resolución de queja y/o reclamo

**programa de manejo y adecuación ambiental en la etapa de construcción**

Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la fase de construcción del proyecto								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Manejo de los desechos sólidos peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos sólidos peligrosos	Cantidad de desechos peligrosos manejado	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	175,000.00
			Certificado de disposición final			Reglamento para la gestión integral de aceites usados		
Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos no sólidos peligrosos	Cantidad de desechos no peligrosos manejados	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	175,000.00
						Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).		
Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Riego de las vías internas de proyecto	Encargado ambiental	Camiones cisterna para el regado de los caminos internos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Caminos internos del proyecto.	Semestral.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	147,300.00

Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Encargado ambiental	Camiones que cuentan con sus lonas, y materiales que son cubiertos	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros. Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto.	Semestral.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.	Encargado ambiental	Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10)	Área del proyecto y área de entrada	Semestral.	Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.	Encargado ambiental	Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo a lo establecido por el fabricante.	Ruido dB (A) CO, CO2, NO, NO2, NOx, Temperatura, Opacidad	Área del proyecto.	Semestral.	Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
<b>Subprograma de medidas para la protección del relieve, la flora y la fauna en el área del proyecto</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y/o desbrozadas y serán realizados movimientos de tierra.	Encargado ambiental	Barras de delimitación	Cantidad de barras colocadas	Áreas de colocación de barras	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	180,000.00
Protección de especies de la flora.	Encargado ambiental	Delimitación de áreas de desmonte y movimiento de tierra.	Especies protegidas	Área del proyecto	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	

Reforestación de las áreas verdes	Encargado ambiental	Tipo de especies endémicas y nativas utilizadas	Cantidad de especies endémicas y nativas utilizadas.	Áreas verdes del proyecto.	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
<b>Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales en las fases el proyecto</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Colocación de baños portátiles.	Encargado ambiental	Verificación de que se hayan colocado los baños portátiles.	Cantidad de baños portátiles colocados.	Área del proyecto.	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	675,000.00
Construcción del sistema de recolección de las aguas residuales	Encargado ambiental	Verificación de que la conexión a la acometida.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Sistema de recolección.	Semestral.	Ley 64-00	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
<b>Subprograma de medidas para el ahorro del recurso agua</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Instalación de sistemas automatizados de agua, para su control	Encargado de obra	Tipo de sistemas automatizados instalados	Cantidad de equipos de sistemas automatizados instalados	Área de uso de agua potable del proyecto	Semestral.	Ley 64-00	Se incluirá en los Informes de Cumplimiento Ambiental evidencias de la instalación de sistemas automatizados de control de la demanda de agua.	692,000.00
	Encargado ambiental							
Instalación de equipos de bajo consumo de agua	Encargado de obra Encargado ambiental	Tipo de equipos de bajo consumo instalados	Cantidad de equipos de bajo consumo instalados	Área de uso de agua potable del proyecto	Semestral.	No aplica.	Se incluirá en los Informes de Cumplimiento Ambiental evidencias de los equipos con tecnología de bajo consumo.	

Subprograma de medidas de socialización con las partes interesadas en el área de influencia del proyecto								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Contratación de mano de obra	Área de gestión humana y social	Mano de obra contratada	Cantidad de personas contratadas	Área del proyecto	Semestral.	Código de trabajo (Ley 16-92)	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	132,000.00
Capacitación al personal acerca de sus funciones	Área de gestión humana y social	Capacitaciones impartidas.	Cantidad de personas capacitadas, y tipo de capacitación	Área del proyecto	Semestral.	Código de trabajo (Ley 16-92)	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
Incentivar el comercio local	Área de gestión humana y social	Listado de proveedores locales	Proveedores locales que brindan servicios	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca de la implementación y seguimiento del PMAA								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo (RD\$)
Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento	Encargado ambiental	Capacitaciones impartidas	Cantidad de personas capacitadas	Área del proyecto y zonas aledañas.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	155,000.00
	Encargado gestión humana y social							
	Encargado salud seguridad ocupacional							

**Programa de manejo y adecuación ambiental en la etapa de operación**

Subprograma de medidas para la conservación de las áreas verdes creadas								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Mantenimiento de las áreas verdes	Encargado de mantenimiento	Estado de las áreas verdes	Cumplimiento de las actividades del cronograma de mantenimiento de las áreas verdes	Áreas verdes del proyecto.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	71,200.00
Subprograma de medidas para el control de vectores								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Control de plagas y vectores y	Encargado de mantenimiento	Bitácora de control de plagas y vectores	Cumplimiento del cronograma del control de plagas y vectores.	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	52,500.00
Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Manejo de los residuos sólidos peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos sólidos peligrosos	Cantidad de residuos sólidos peligrosos manejado	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	185,000.00
			Certificado de disposición final			Reglamento para la gestión integral de aceites usados		

Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.	Encargado ambiental	Monitoreo del almacenamiento, recolección final de los residuos no sólidos peligrosos	Cantidad de residuos sólidos no peligrosos manejados	Área de almacenamiento de residuos del proyecto.	Semestral.	Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)  Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
<b>Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Mantenimiento periódico de las edificaciones e infraestructuras del proyecto	Encargado de mantenimiento	Verificar la bitácora de mantenimiento	Cumplimiento de las actividades del programa de mantenimiento	Área del proyecto.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	173,420.00
<b>Subprograma de medidas para garantizar el funcionamiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Control de la calidad del agua en el proyecto.	Encargado de mantenimiento	Monitoreo del agua potable	Parámetros de cumplimiento de agua potable	Área de suministro y almacenamiento de agua potable	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	56,850.00

Verificación de los sistemas de recolección de aguas residuales	Encargado de mantenimiento	Verificación de tuberías de recolección y conducción de las aguas residuales	Condición de las tuberías de recolección y conducción de las aguas residuales	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	
<b>Subprograma de medidas para el ahorro de energía</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Prácticas para el ahorro de energía.	Encargado de mantenimiento	Cumplimiento de las medidas de ahorro de energía.	Consumo de energía	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental.	42,300.00
<b>Subprograma de medidas para el control del consumo de agua</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Prácticas para el ahorro de agua.	Encargado de mantenimiento	Cumplimiento de las medidas de ahorro de agua	Consumo agua	Área del proyecto	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental.	45,000.00
<b>Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas acerca del cumplimiento del PMAA</b>								
Medida	Responsable	Parámetro para monitorear	Parámetro de seguimiento	Punto de monitoreo	Frecuencia	Marco normativo	Documento que se genera	Costo
Capacitación de las partes interesadas acerca de las medidas especificadas en el PMAA, su implementación y seguimiento	Encargado mantenimiento	Capacitaciones impartidas	Cantidad de personas capacitadas	Área del proyecto.	Semestral.	-	Evidencias en los informes de cumplimiento ambiental	34,200.00

**Matriz resumen de plan de contingencia**

<b>Subprogramas de Medidas</b>	<b>Medida</b>	<b>Insumos</b>	<b>Costos (RD\$)</b>
Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Señales de rutas de escape o recorrido de evacuación y de los puntos de reunión exterior	RD\$ 20.000,00
Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes	Medidas ante accidentes.	Señalizaciones	RD\$ 20.000,00
	Equipamiento de EPP para los colaboradores	Equipos de protección personal	RD\$ 250.000,00
	Instrucciones para dar respuestas ante cualquier eventualidad	Listados con los números de teléfonos de emergencia, botiquín de primeros auxilios.	RD\$ 10.000,00
Subprograma de medidas para desastres naturales	Medidas ante huracanes o tormentas y terremotos	Equipos de protección para los componentes de la instalación y personal	RD\$ 50.000,00
<b>Total (RD\$)</b>			<b>RD\$350,000</b>

### Matriz Adaptación Cambio Climático

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento del nivel del mar	El aumento del nivel del mar no representa un riesgo directamente para el proyecto, ya que no pasa por línea costera.	Apoyar proyecto de la provincia para la protección del mar de la zona, como parte de su compromiso empresarial.	Proteger la franja costera de las playas de la zona y limpieza, para obtener mayor protección y disminuir los riesgos de inundaciones.
Inundaciones	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construir las edificaciones con una altura de aproximadamente 1 a 1.5 metros sobre el nivel del suelo.</li> <li>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</li> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegue al drenaje pluvial.</li> </ul>	Con estas medidas de adaptación se espera evitar cualquier inundación en el área del proyecto y de esa forma proteger las personas residentes, visitantes, empleados y la biota del área.
Aumento de temperatura	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Proteger las áreas verdes del área del proyecto.</li> <li>-Generar energía limpia para el área social del residencial.</li> </ul>	Mantener una temperatura agradable para los residentes, visitantes, empleados y fauna, para realizar un uso eficiencia de la energía.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseñar las edificaciones para que el sol no le de manera frontal a las habitaciones.</li> <li>-Realizar una climatización eficiente.</li> </ul>	
Precipitaciones intensas	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</li> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegue al drenaje pluvial.</li> </ul>	Evitar que la zona del proyecto se inunde por las intensas precipitaciones.
Sequía	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construir un reservorio para almacenar las aguas pluviales y reutilizar las aguas en el área verde.</li> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegaran al drenaje pluvial.</li> </ul>	Mantener la zona verde humedad para la protección de la biota y que el ambiente se mantenga agradable para los residentes, visitante y
Huracanes, y tormentas.	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto.	-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.	Evitar la pérdida de vida humana y material.

		<p>Diseñar ruta de evacuación segura en el residencial.</p> <p>Educar a los residentes para enfrentar y ser preventivo en la temporada ciclónica y para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegar al drenaje pluvial.</p>	
Riesgo de Incendio Forestales	Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto.	<p>Prohibir la quema de residuos sólidos en el área del proyecto.</p> <p>Realizar un mantenimiento continuo a las áreas verdes del proyecto.</p> <p>Educar a los residentes sobre la importancia de los recursos forestales, para evitar tala y quema.</p> <p>Colocar indicadores en la zona de las áreas verde para que se realice quema ni tiren colillas de cigarrillos.</p>	Evitar pérdida de vida humana, material y perturbación de flora y fauna.
infestación por vectores y plagas.	Residentes, flora, fauna del área del proyecto.	<p>Realizar un buen manejo de los residuos sólidos orgánico, con una recogida interdiaria.</p> <p>Colocar indicadores para que las personas puedan identificar los lugares de almacenamiento de residuos.</p> <p>Realizar un control de plagas una vez/mes para evitar un control efectivo de los roedores.</p>	<p>Controlar la proliferación de vectores e infecciones en el área del proyecto, además de olores desagradables.</p> <p>Evitar enfermedades de los residentes generada por los vectores.</p>

<p>Elevación o abatimiento del nivel freático</p>	<p>Instalaciones, residentes, flora, fauna del área del proyecto, empleados y visitantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construir las edificaciones con una altura de aproximadamente 1 a 1.5 metros sobre el nivel del suelo.</li> <li>-Diseñar sistema de drenaje pluvial efectivo, para el manejo de las aguas pluviales.</li> <li>-Reforestar con flora endémica de la zona de rápido crecimiento.</li> <li>-Educar a los residentes para que haya un buen manejo de los residuos sólidos y de esa forma de no llegue al drenaje pluvial.</li> </ul>	<p>Con estas medidas de adaptación se espera evitar cualquier inundación en el área del proyecto y de esa forma proteger las personas residentes, visitantes, empleados y la biota del área.</p>
---	---	--	--

**Nota:** Costo de medidas integrado al PMAA General.

# Bibliografía

---

## Bibliografía

- (UICN), U. I. (2009). *Guía de Gestión Ambiental para la Minería No Metálica*. San José: UICN, Oficina Regional para Mesoamérica y la Iniciativa Caribe.
- B. C. (2016). *Informe de la Economía Dominicana - 2015*. Santo Domingo: Banco Central de la República Dominicana.
- Benavides, H. O., & León, G. E. (2007). *Información Técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM .
- Betancourt, L., & Herrera, A. (2010). *Pautas para la elaboración de un estudio de impacto ambiental*. Santo Domingo: Programa EcoMar, Inc.
- Breña, A., & Jacobo, M. (2006). *Principios y Fundamentos de la Hidrología Superficial*. Tlalpan, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.
- D. G. (05 de 02 de 2013). *Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 01 de 06 de 2016, de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales:  
[www.medioambiente.gov.do/Transparencia/Legal/.../Res.No.05-04.pdf](http://www.medioambiente.gov.do/Transparencia/Legal/.../Res.No.05-04.pdf)
- Espinoza, A. (2012). *Manejo integral de los residuos y desechos solidos: Plan de gestion, principios y fundamentos*. Editorial Académica Española.
- Espinoza, L., & Van de Velde, H. (2007). *Monitoreo, Seguimiento y Evaluación de Proyectos Sociales*. Managua: Centro de Investigación, Capacitación y Acción Pedagógica. Obtenido de <https://financiamientointernacional.files.wordpress.com/2013/12/avaliac3a7c3a3o-managua.pdf>
- Ferran, A., & Balestri, L. (2001). *Evaluacion Economica de Impactos Ambientales. Bases teoricas y tecnicas de valoración mas utilizadas*. Argentina: Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLPam.
- Fournier, M. (s.f.). *Manejo Integrado de Desechos Solidos y liquidos Post Consumo*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED).
- MIMARENA, M. d. (2004). *Estadísticas ambientales de América Latina y el Caribe. Caso República Dominicana*. Santo Domingo: MIMARENA.
- MIMARENA, M. d. (2011). *Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana*. Santo Domingo, Rep. Dom.: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MIMARENA, M. d. (2014). *Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la Republica Dominicana*. Santo Domingo: MIMARENA.
- Ministerio Ambiente, M. d. (2002). *Normas Ambientales para Operaciones de la Minería No Metálica*. Santo Domingo: Editora Búho.

- Ministerio Ambiente, M. d. (2003). *Norma de Calidad de Aire y Control de Emisiones*. Santo Domingo: Editora Búho.
- Ministerio Ambiente, M. d. (2003). *Normas Ambientales para la Protección contra el Ruido*. Santo Domingo: Editora Búho.
- Ministerio Ambiente, M. d. (2011). *Resumen Ejecutivo del Proyecto Restauración y Manejo Integrado de Cuencas Altas de los Ríos Nizao, Nigua y Ocoa*. Santo Domingo: MIMARENA.
- Ministerio de Trabajo. (2016). *Reglamento de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Santo Domingo: Ministerio de Trabajo.
- ONE, O. N. (2008). *Perfil Sociodemográfico Provincial*. Santo Domingo: ONE.
- Rodriguez, G., Londoño, B., & Herrera, G. (2008). *Ciudades ambientalmente sostenibles*. Bogota: Universidad del Rosario.
- Universidad de los Andes, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. (s.f.). *Evaluación Económica de Impactos Ambientales sujetos a Licenciamientos Ambiental, Manual Técnico*. Colombia: Universidad de los Andes, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia.
- Wark, K., & Warner, C. (2001). *Contaminación del aire, origen y control*. México: Editorial Limusa, S.A.

# Anexos

---

# ANÁLISIS HIDROLÓGICO LOTE EN LA JACOBO MAJLUTA



**Sanmy Campos, M.Sc.**

CODIA: 23720

Registro ambiental: 15-675

ADIS: 745

**Junio del 2024**

**Rev. A**

## **CONTENIDO**

<b>1. GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANÁLISIS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. HIDROLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. HIDRÁULICA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>20</b>

# 1.- INFORME HIDROLÓGICO SOLAR EN LA JACOBO MAJLUTA

## 1. GENERALIDADES

A solicitud de la empresa LVP, se procedió a realizar un estudio hidrológico e hidráulico del solar ubicado en la ave Jacobo Majluta.

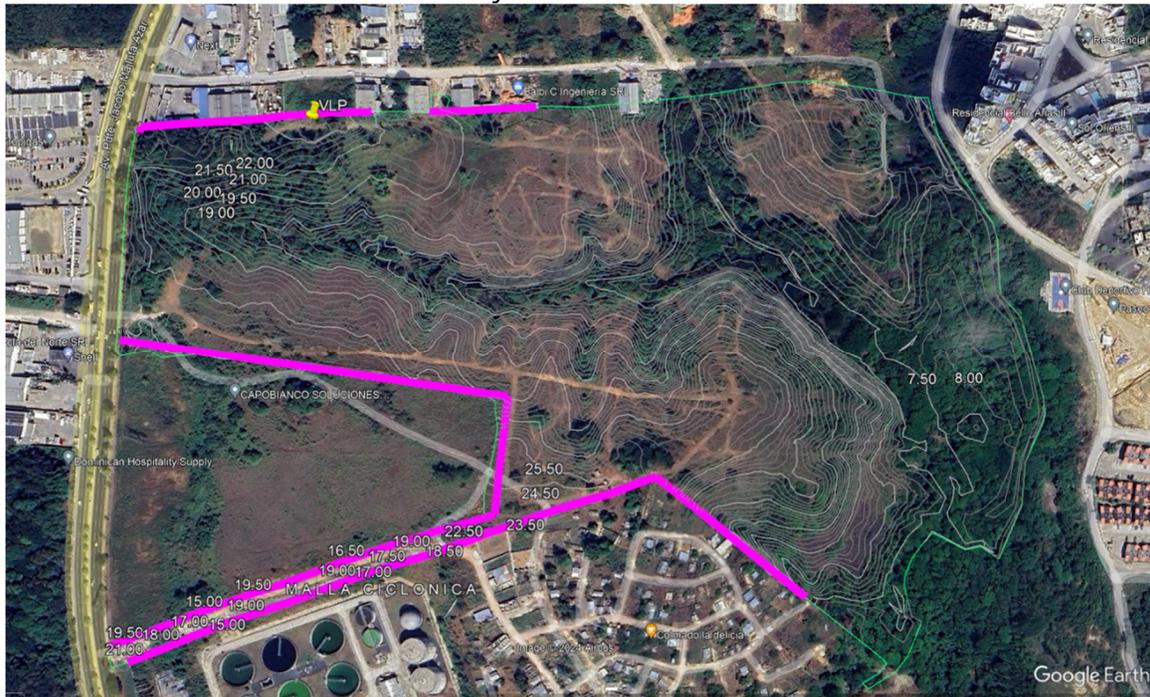


Imagen 1\_Solar a ser evaluado

Este solar tal como se puede ver en la topografía y en la imagen anterior, tiene una **depresión (dren natural, no es una cañada)** que **ante eventos de lluvia** las aguas de escorrentía **drenan a través de el en sentido oeste-este**, atravesando gran parte de la lotificación y **descargando** en un arroyo que esta ubicado en el limite este del proyecto, este arroyo según la hoja cartográfica 1:50,000 de Villa Mella, se conoce como **Arroyo Marte**.

El objetivo de este estudio es el de identificar las características hidrológica e hidráulicas que se manejarán en la lotificación, considerando eventos de lluvias para distintos periodos de retorno.

Para este análisis se utilizó la topografía suministrada por el cliente, e información extraída de Google Earth para poder delimitar la cuenca drenante del arroyo Marte.

Para fines de simplificar la presentación de los datos y procedimientos de este estudio, este informe se dividirá en los siguientes acápite:

- Diseño
  - Hidrología
  - Hidráulica
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos

Sin más preámbulo, a continuación, se presenta la descripción de los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. HIDROLOGÍA

Para la parte hidrología se tomaron los datos de lluvias de la estación pluviométrica de la Victoria, los cuales fueron suministrados por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), los cuales se presentan en el **anexo 1** de este informe.

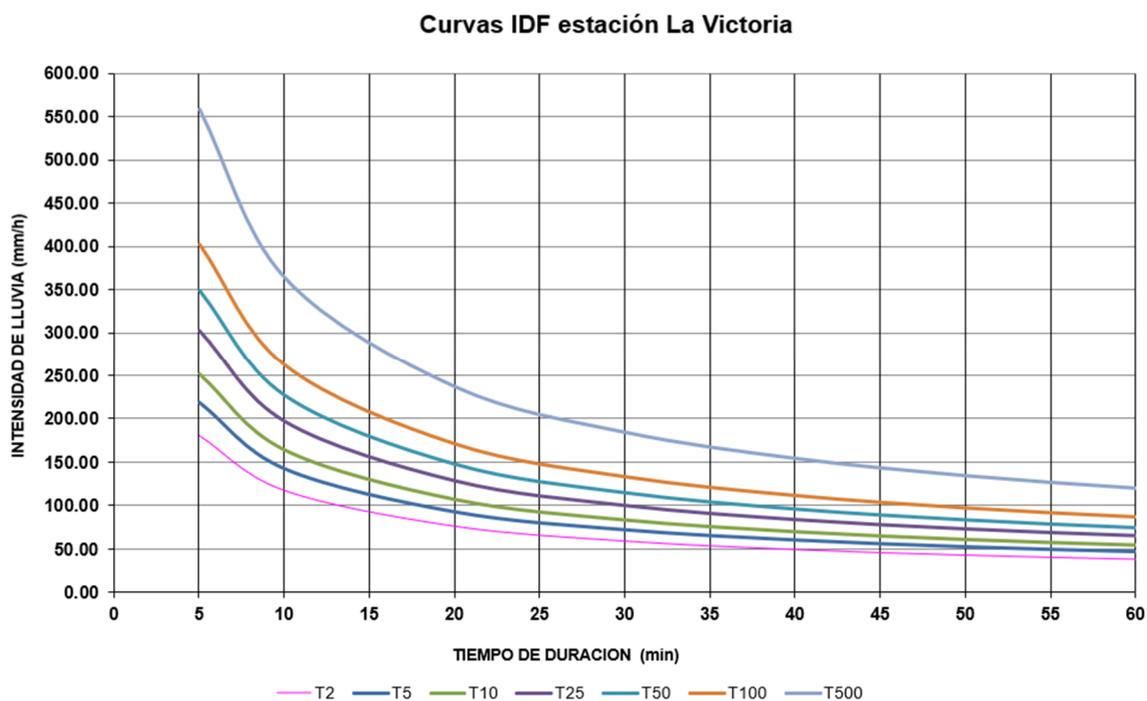
Con estos datos se procedió a realizar un **análisis de valores extremos** por medio del **método de Gumbel**, en donde se obtuvieron valores de lluvias máximas en 24 horas para distintos periodos de retorno (Tr).

En la siguiente tabla se resumen los valores de lluvias máximas acumuladas en 24 horas, obtenidas por medio del método de Gumbel:

**Tabla 1:** Lluvias máximas 24 horas para distintos periodos de retorno, usando el método de Hunter en la estación pluviométrica de Monte Plata

<b>TR (años)</b>	<b>P24h (mm)</b>
<b>2</b>	111.06
<b>5</b>	158.71
<b>10</b>	190.25
<b>25</b>	230.11
<b>50</b>	259.68
<b>100</b>	289.04

Con esa información de lluvia se procedió a realizar una disgregación y parametrización de las misma, para poder elaborar una curva IDF para la estación pluviométrica de La Victoria, la cual se muestra a continuación:



**Imagen 2\_Curva IDF estación pluviométrica de la Victoria**

Verificando la topografía se pudo identificar que por el centro del solar transcurre una depresión (dren natural), por el cual no tiene agua perenne, pero durante las lluvias, los caudales de escorrentía del lote, drenan hacia él. Este dren natural, descarga en un arroyo, el cual está ubicado en el lado este del solar, dicho arroyo tiene el nombre de "Arroyo Marte", tal como se pudo verificar en las hojas cartográficas 1:50,000, específicamente la de villa Mella.

**Tabla 2** Area de cuenca y tiempo de concentración para cuenca del dren natural

<b>Cuenca dren natural dentro de lote</b>			
<b>Componente</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>
Área	A	240,725.00	m <sup>2</sup>
Longitud	L	897	m
Cota inicial	CI	21.93	m
Cota final	CF	7.62	m
Pendiente	S	0.015953177	m/m
Tiempo de concentración	Tc	17.92	min

**Tabla 3** Area de cuenca y tiempo de concentración para cuenca del arroyo Marte

<b>Cuenca arroyo marte hasta confluencia</b>			
<b>Componente</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>
Área	A	1,566,836	m <sup>2</sup>
Longitud	L	2720	m
Cota inicial	CI	44	m
Cota final	CF	13	m
Pendiente	S	0.011397059	m/m
Tiempo de concentración	Tc	47.91	min

El tiempo de concentración mostrado en las tablas 2 y 3, fue calculado utilizando la fórmula de Kirpich., la cual se detalla a continuación:

$$T_c = \left( 0.066 * \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.77}$$

**Donde:**

**Tc:** Tiempo de concentración en horas

**L:** Longitud del cauce en km

**S:** Pendiente del cauce en m/m

Como se puede apreciar en la tabla 3, la cuenca de aporte es superior a 0.80 km<sup>2</sup> (800,000 m<sup>2</sup>), el cual es el valor máximo recomendado por la FHWA para el uso del método racional, por lo que, se procedió a utilizar el método del número de curvas (CN), del Soil Conservation Service de los EEUU para ambas cuencas (la del dren natural y la del arroyo Marte). El software utilizado para hacer la simulación es HEC-HMS.

Este método toma como base la lluvia máxima acumulada en 24 horas para el periodo de retorno analizado.

Con respecto a las características de la cobertura de la cuenca drenante, se seleccionó lo siguiente para cada cuenca:

- **Cuenca dren natural:** Numero de curvas (CN) de 74, el cual corresponde a un suelo tipo C, cubierto con pasto en buenas condiciones.
- **Cuenca arroyo Marte:** se consideró una zona residencial con un porcentaje de área impermeable de un 50%, esto corresponde a un número de curvas (CN) de 86 para un suelo tipo C.

Estos valores de numero de curvas se obtuvieron de una de las tablas del HEC HMS, las cual se presenta en la siguiente imagen:

**TABLE 5.5.2**  
**Runoff curve numbers for selected agricultural, suburban, and urban land uses (antecedent moisture condition II,  $I_a = 0.25$ )**

Land Use Description	Hydrologic Soil Group			
	A	B	C	D
Cultivated land <sup>1</sup> : without conservation treatment	72	81	88	91
with conservation treatment	62	71	78	81
Pasture or range land: poor condition	68	79	86	89
good condition	39	61	74	80
Meadow: good condition	30	58	71	78
Wood or forest land: thin stand, poor cover, no mulch	45	66	77	83
good cover <sup>2</sup>	25	55	70	77
Open Spaces, lawns, parks, golf courses, cemeteries, etc.				
good condition: grass cover on 75% or more of the area	39	61	74	80
fair condition: grass cover on 50% to 75% of the area	49	69	79	84
Commercial and business areas (85% impervious)	89	92	94	95
Industrial districts (72% impervious)	81	88	91	93
Residential <sup>3</sup> :				
Average lot size	Average % impervious <sup>4</sup>			
1/8 acre or less	65	77	85	90
1/4 acre	38	61	75	83
1/3 acre	30	57	72	81
1/2 acre	25	54	70	80
1 acre	20	51	68	79
Paved parking lots, roofs, driveways, etc. <sup>5</sup>	98	98	98	98
Streets and roads:				
paved with curbs and storm sewers <sup>5</sup>	98	98	98	98
gravel	76	85	89	91
dirt	72	82	87	89

**Imagen 3**\_Tabla de numero de curvas en función de la cobertura y del tipo de suelo

Los resultados obtenidos de las simulaciones realizadas con el HEC-HMS, se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 4\_** Resultados caudales pico en el dren natural y en el arroyo Marte hasta el punto de confluencia

<b>Periodo de retorno Tr</b>	<b>Dren natural</b>	<b>Arroyo Marte</b>
<b>años</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>
<b>2</b>	2.7	17.4
<b>5</b>	5	27.9
<b>10</b>	6.6	34.8
<b>25</b>	8.7	43.5
<b>50</b>	10.3	49.9
<b>100</b>	11.8	56.3

Los **resultados obtenidos de la simulación del HEC-HMS**, se pueden ver en el **anexo 2**.

## 2.2. **HIDRÁULICA**

Con los valores obtenidos en la parte hidrológica, se procedió a realizar una modelación hidráulica auxiliada del software HEC-RAS. Esta simulación tiene como objetivo identificar la cota de inundación que se espera obtener en los cauces para los caudales de escorrentía calculados.

Cabe destacar que para hacer esta simulación se tomó en cuenta la información topográfica suministrada por el cliente.

Por medio de AutoCAD civil 3D, se pudo obtener una superficie del terreno natural del cauce.

Los **resultados de HEC RAS se relacionan a un estacionamiento dentro del cauce del dren natural y del arroyo Marte**, en donde la estación 0+000 corresponde a la más alejada agua debajo de cada cauce. En el **anexo 3** se presenta una **planta con dicho alineamiento**.

Se hicieron varias simulaciones hidráulicas considerando los periodos de retorno evaluados, cuyas cotas de inundación por estacionamiento de presentan resumidas en las siguientes tablas:

**Tabla 5** Cota de inundación para distintos periodos de retorno en el dren natural

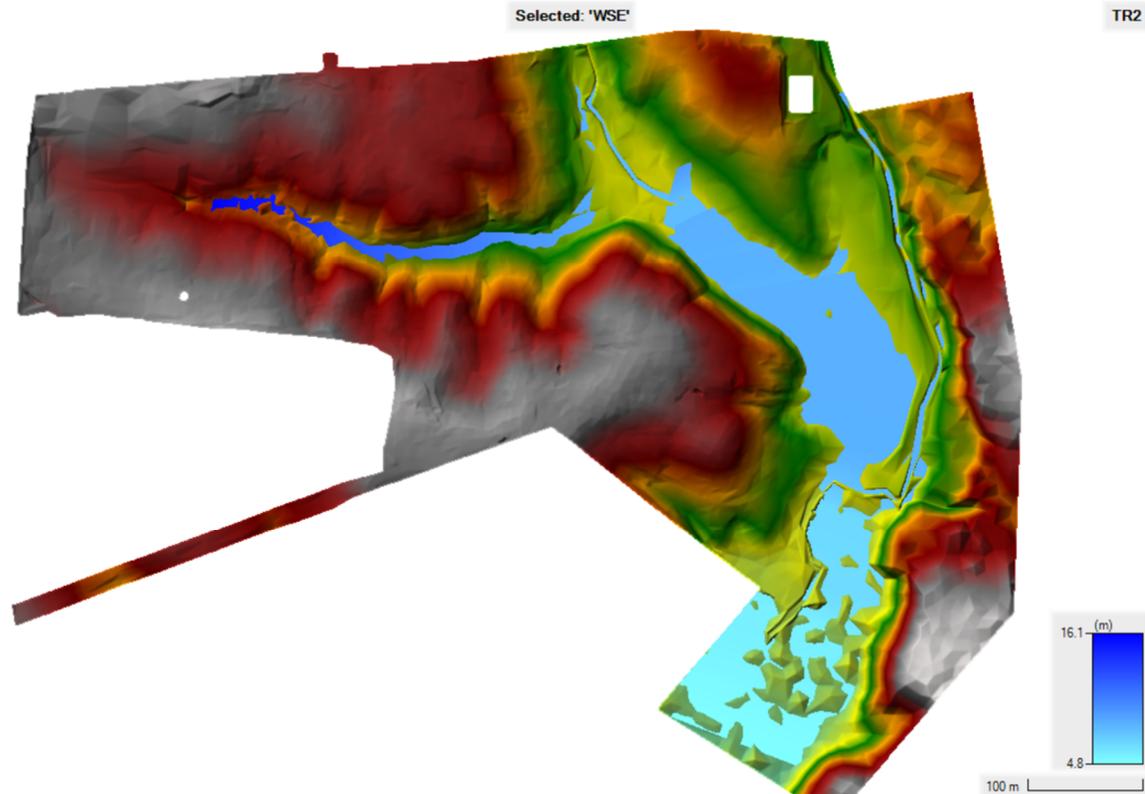
Estacionamiento	TR2	TR5	TR10	TR25	TR50	TR100
620	16.06	16.16	16.22	16.28	16.32	16.35
600	15.33	15.4	15.44	15.49	15.53	15.55
580	15.09	15.24	15.3	15.35	15.43	15.49
560	14.66	14.75	14.8	14.87	14.91	14.95
540	14.02	14.12	14.17	14.21	14.24	14.27
520	13.29	13.34	13.37	13.41	13.43	13.45
500	12.61	12.72	12.78	12.84	12.88	12.92
480	12.06	12.14	12.19	12.24	12.28	12.31
460	11.76	11.87	11.89	11.92	11.94	11.96
440	11.31	11.45	11.52	11.6	11.66	11.71
420	11	11.04	11.07	11.11	11.14	11.16
400	10.59	10.68	10.73	10.78	10.81	10.84
380	10.35	10.41	10.45	10.49	10.51	10.54
360	9.94	10.05	10.11	10.18	10.22	10.27
340	9.36	9.42	9.45	9.49	9.52	9.55
320	9.16	9.25	9.31	9.37	9.39	9.44
300	8.78	8.84	8.87	8.91	8.94	8.96
280	8.55	8.61	8.61	8.67	8.69	8.71
260	7.76	7.81	7.86	7.88	7.91	7.94
240	7.71	7.85	7.89	7.96	8.05	8.07
220	7.67	7.81	7.85	7.9	7.94	7.97
200	7.62	7.74	7.79	7.85	7.89	7.92
180	7.63	7.74	7.79	7.85	7.89	7.92
160	7.62	7.72	7.78	7.83	7.87	7.9
140	7.62	7.72	7.77	7.83	7.86	7.89
120	7.62	7.72	7.77	7.82	7.86	7.89
100	7.61	7.71	7.76	7.81	7.84	7.87
80	7.54	7.62	7.67	7.72	7.76	7.79
60	7.51	7.59	7.64	7.69	7.72	7.75
40	7.48	7.55	7.59	7.64	7.67	7.69
20	7.36	7.41	7.44	7.48	7.5	7.52

**Tabla 6** Cota de inundación para distintos periodos de retorno en el dren natural

Estacionamiento	TR2	TR5	TR10	TR25	TR50	TR100
640	9.18	9.37	9.48	9.6	9.68	9.76
620	7.72	7.81	7.86	7.91	7.95	7.98
600	8.27	8.46	8.56	8.67	8.75	8.82
580	8.19	8.35	8.42	8.49	8.53	8.56
560	8.22	8.39	8.48	8.57	8.63	8.69
540	8.21	8.39	8.48	8.57	8.62	8.68
520	8.21	8.39	8.48	8.57	8.62	8.68
500	8.21	8.39	8.48	8.56	8.62	8.67
480	8.21	8.39	8.48	8.56	8.62	8.67
460	8.2	8.38	8.47	8.55	8.61	8.66
440	8.2	8.37	8.46	8.54	8.6	8.65
420	8.19	8.37	8.45	8.54	8.59	8.64
400	8.19	8.36	8.45	8.53	8.58	8.64
380	8.19	8.36	8.45	8.53	8.58	8.64
360	8.19	8.36	8.45	8.53	8.58	8.63
340	8.18	8.35	8.44	8.52	8.57	8.62
320	8.18	8.35	8.44	8.52	8.57	8.62
300	8.16	8.33	8.41	8.49	8.54	8.59
280	7.97	8.1	8.2	8.29	8.33	8.37
260	7.36	7.47	7.52	7.58	7.62	7.66
240	6.45	6.53	6.57	6.6	6.62	6.64
220	6.42	6.61	6.71	6.81	6.86	6.91
200	6.37	6.58	6.69	6.79	6.85	6.89
180	6.36	6.57	6.68	6.78	6.84	6.88
160	6.12	6.29	6.38	6.54	6.61	6.67
140	5.42	5.48	5.51	5.55	5.58	5.61
120	5.44	5.55	5.61	5.67	5.72	5.75
100	5.3	5.39	5.44	5.49	5.52	5.55
80	5.18	5.24	5.26	5.3	5.33	5.35
60	4.99	5.04	5.08	5.1	5.11	5.13
40	4.88	4.96	5.01	5.06	5.09	5.12
20	4.76	4.82	4.85	4.89	4.91	4.94

Los **resultados de esta simulación extraídos del HEC-RAS**, se pueden ver en el **anexo 4** de esta memoria de cálculo.

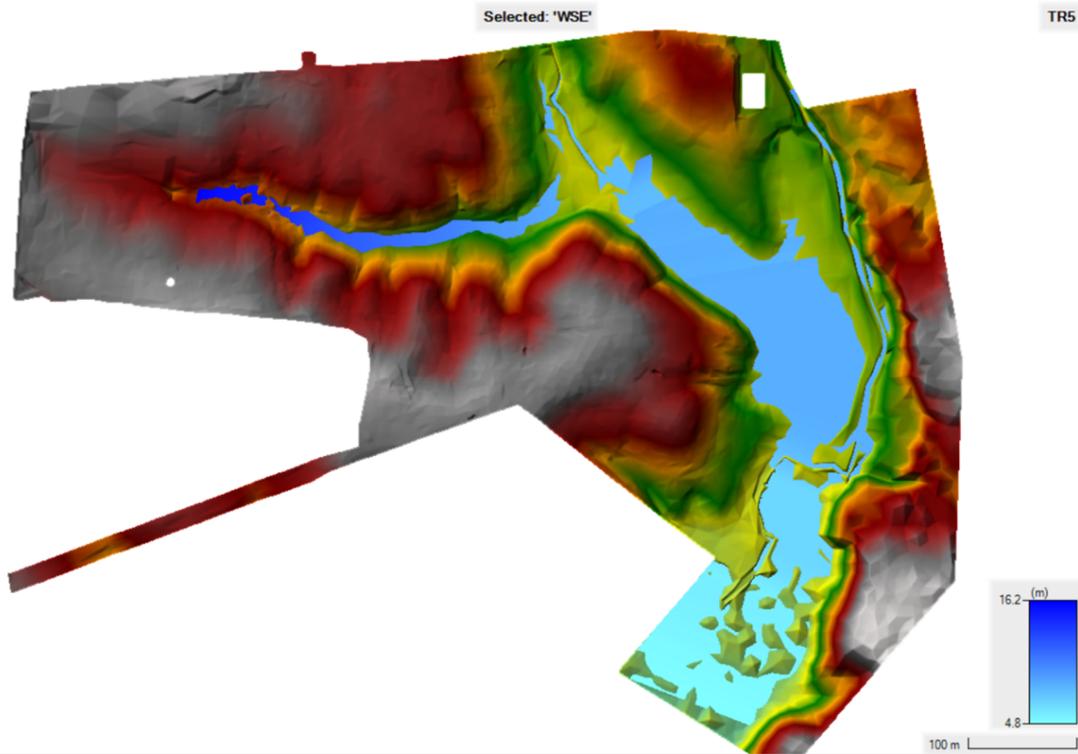
A modo de resumen, lo indicado en las tablas 5 y 6, se pueden ver en las siguientes imágenes extraídas del HEC-RAS, donde se puede visualizar la mancha de inundación que se tendría en el lote del proyecto, tomando en cuenta estos resultados y la interacción de ambos cauces con la topografía:



**Imagen 4**\_mancha de inundación con bandas de elevación del terreno de fondo. TR2



**Imagen 5**\_mancha de inundación con imagen satelital de fondo. TR2

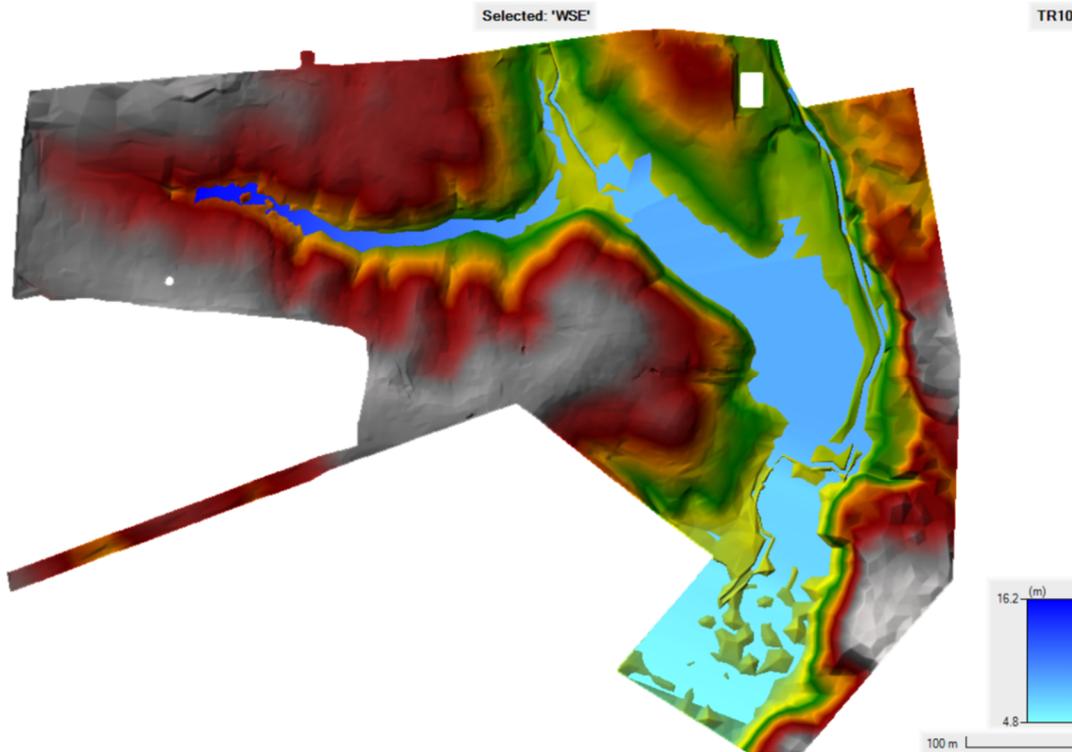


**Imagen 6** mancha de inundación con bandas de elevación del terreno de fondo. TR5



**Imagen 7** mancha de inundación con imagen satelital de fondo. TR5

Sanmy N. Campos, M. Sc.  
CODIA: 23720  
Registro ambiental: 15-675  
ADIS: 745

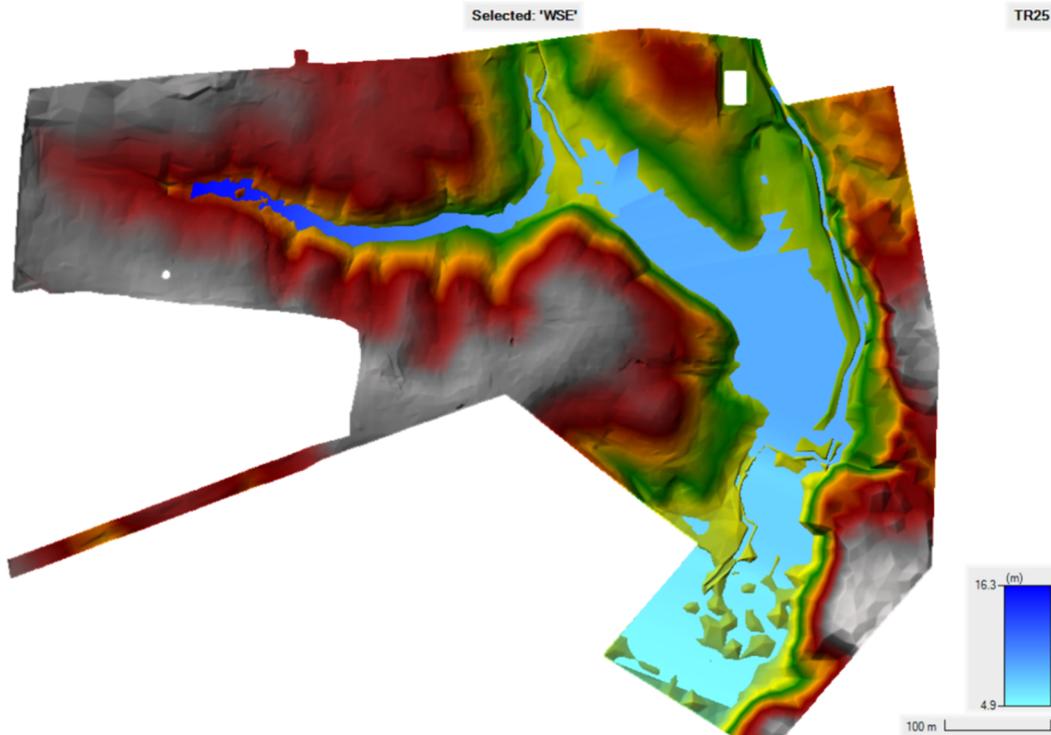


**Imagen 8** mancha de inundación con bandas de elevación del terreno de fondo. TR10



**Imagen 9** mancha de inundación con imagen satelital de fondo. TR10

Sanmy N. Campos, M. Sc.  
CODIA: 23720  
Registro ambiental: 15-675  
ADIS: 745

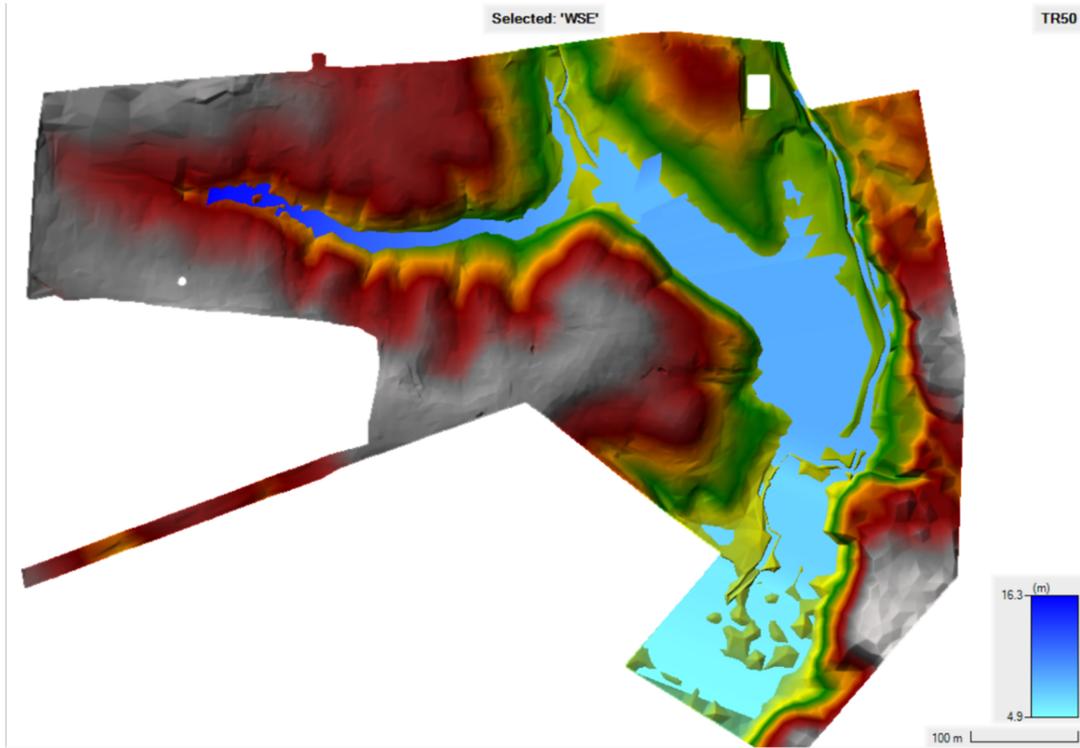


**Imagen 10**\_mancha de inundación con bandas de elevación del terreno de fondo. TR25

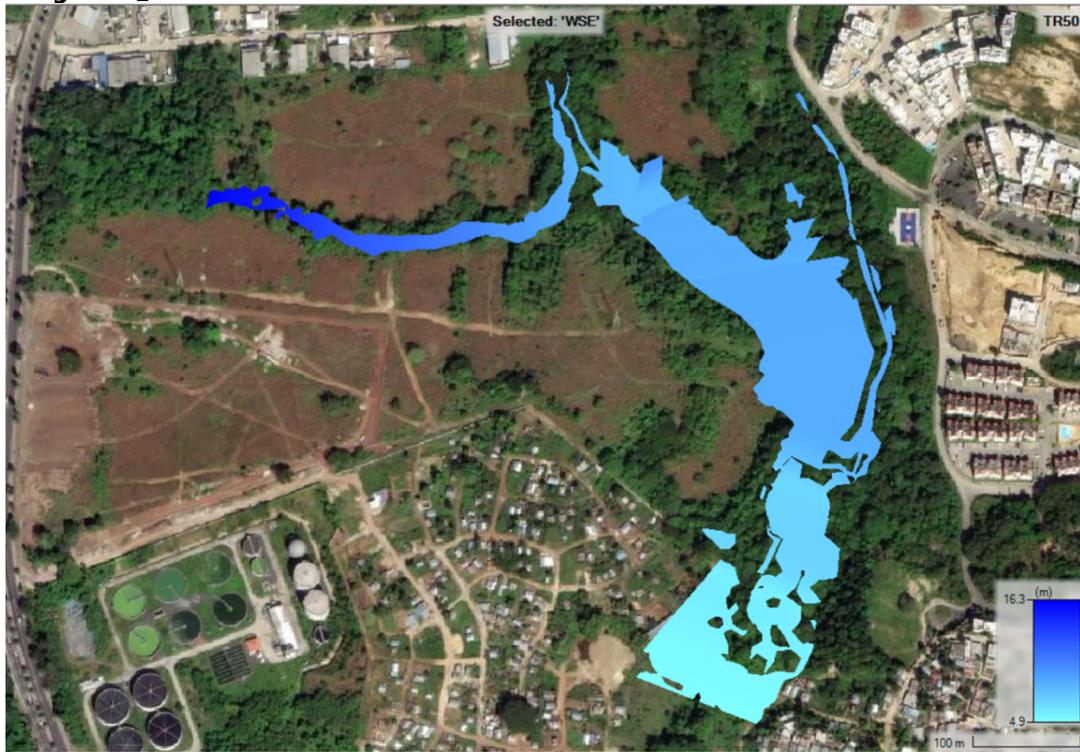


**Imagen 11**\_mancha de inundación con imagen satelital de fondo. TR25

Sanmy N. Campos, M. Sc.  
CODIA: 23720  
Registro ambiental: 15-675  
ADIS: 745

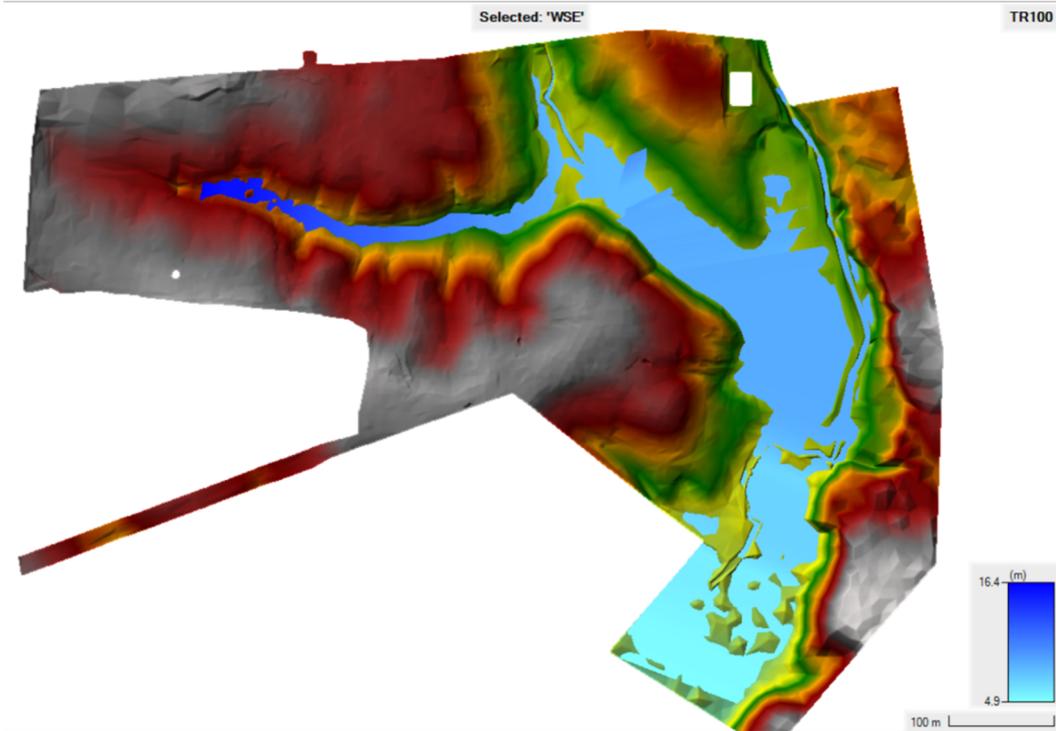


**Imagen 12**\_mancha de inundación con bandas de elevación del terreno de fondo. TR50



**Imagen 13**\_mancha de inundación con imagen satelital de fondo. TR50

Sanmy N. Campos, M. Sc.  
CODIA: 23720  
Registro ambiental: 15-675  
ADIS: 745



**Imagen 14**\_mancha de inundación con bandas de elevación del terreno de fondo. TR100



**Imagen 15**\_mancha de inundación con imagen satelital de fondo. TR100

Sanmy N. Campos, M. Sc.  
CODIA: 23720  
Registro ambiental: 15-675  
ADIS: 745

Como se puede ver en las tablas 5, 6 y en las imágenes que muestran las manchas de inundación, las cotas de inundación van variando en función de la posición del alineamiento de cada cauce, en intervalo de 7.36@16 .35 msnm en el Dren natural, y 4.76@9.76 en el arroyo Marte.

Es importante hacer notar que el comportamiento fluvial descrito, corresponde a la condición natural del terreno según la topografía suministrada.

Esta información puede servir de base para poder identificar las cotas a las cuales se pueden colocar las plataformas de terminación de los terraplenes de desarrollo del proyecto.

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de hacer los análisis hidrológicos e hidráulicos de esta parcela, se ha podido llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Para la determinación de las lluvias de diseño se utilizaron los datos de la estación pluviométrica de la Victoria, los cuales fueron suministrados por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).
- Se realizó un análisis de estimación de valores extremos por el método de Gumbel para 2,5,10,25,50 y 100 años de periodo de retorno.
- En la zona donde está ubicado el proyecto pasa en el lado este un cauce que se llama Arroyo Marte, esto según la hoja 1:50,000 de Villa Mella.
- Tomando en cuenta la topografía del terreno, en el centro del lote se presenta una depresión (dren natural), por donde las aguas de escorrentía drenan y son dispuestas en el arroyo Marte.
- El área de la cuenca para el arroyo Marte y para el dren natural es de 1.56 y 0.24 km<sup>2</sup> respectivamente.
- El tiempo de concentración se calculó por el método de Kirpich, arrojando como resultado para el arroyo Marte y para el dren natural 47.91 y 17.92 min respectivamente.
- Para la transformación de la precipitación a escorrentía, se utilizó el software HEC-HMS del US ARMY CORP.
- Los caudales pico para el arroyo Marte según los periodos de retorno evaluados, varían entre 17.4 m<sup>3</sup>/s (Tr2) y 56.3 m<sup>3</sup>/s (Tr100).
- Los caudales pico para el dren natural según los periodos de retorno evaluados, varían entre 2.7 m<sup>3</sup>/s (Tr2) y 11.8 m<sup>3</sup>/s (Tr100).
- La simulación hidráulica se realizó con el software HEC-RAS, y con la topografía suministrada por el cliente.
- La cota de inundación en el alineamiento del arroyo Marte varía entre 4.76 y 9.76 msnm, esto es inicio y fin del alineamiento respectivamente.
- La cota de inundación en el alineamiento del dren natural varía entre 7.36 y 16,35 msnm, esto es inicio y fin del alineamiento respectivamente.
- Los resultados obtenidos en este estudio, pueden servir de base para poder identificar las cotas a las cuales se pueden colocar las plataformas de terminación de los terraplenes de desarrollo del proyecto.

# ANEXO

ANEXOS

# ANEXO

ANEXO 1

DATA PLUVIOMÉTRICA

**Distribucion de probabilidades pluviométricas mediante el Método de Gumbel**

**Estacion Pluviométrica La Victoria**

N°	Year	Month Max. Precip.	Precipitation (mm)	
			$x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1941	84.80	84.80	454.51
2	1942	213.60	213.60	11552.09
3	1949	80.00	80.00	682.22
4	1960	201.00	201.00	9002.34
5	1961	77.20	77.20	836.33
6	1962	165.60	165.60	3537.95
7	1963	75.00	75.00	968.41
8	1964	66.40	66.40	1577.63
9	1965	85.60	85.60	421.04
10	1966	75.80	75.80	919.26
11	1967	64.20	64.20	1757.23
12	1968	65.40	65.40	1658.07
13	1969	66.60	66.60	1561.78
14	1970	72.40	72.40	1136.99
15	1971	121.60	121.60	239.65
16	1972	71.40	71.40	1205.43
17	1973	40.60	40.60	4292.79
18	1974	58.20	58.20	2296.26
19	1975	113.60	113.60	55.96
20	1976	78.60	78.60	757.31
21	1977	128.80	128.80	514.41
22	1978	94.20	94.20	142.07
23	1979	173.40	173.40	4526.69
24	1980	70.50	70.50	1268.74
25	1981	86.20	86.20	396.78
26	1982	108.60	108.60	6.15
27	1983	131.10	131.10	624.03
28	1984	88.50	88.50	310.44
29	1985	169.50	169.50	4017.11
30	1986	165.30	165.30	3502.35
31	2016	196.00	196.00	8078.53
<b>31</b>		<b>Suma</b>	<b>3289.7</b>	<b>68300.6</b>

**Cálculo variables probabilísticas**

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 106.12 \text{ mm}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = 47.71 \text{ mm}$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 37.20 \text{ mm}$$

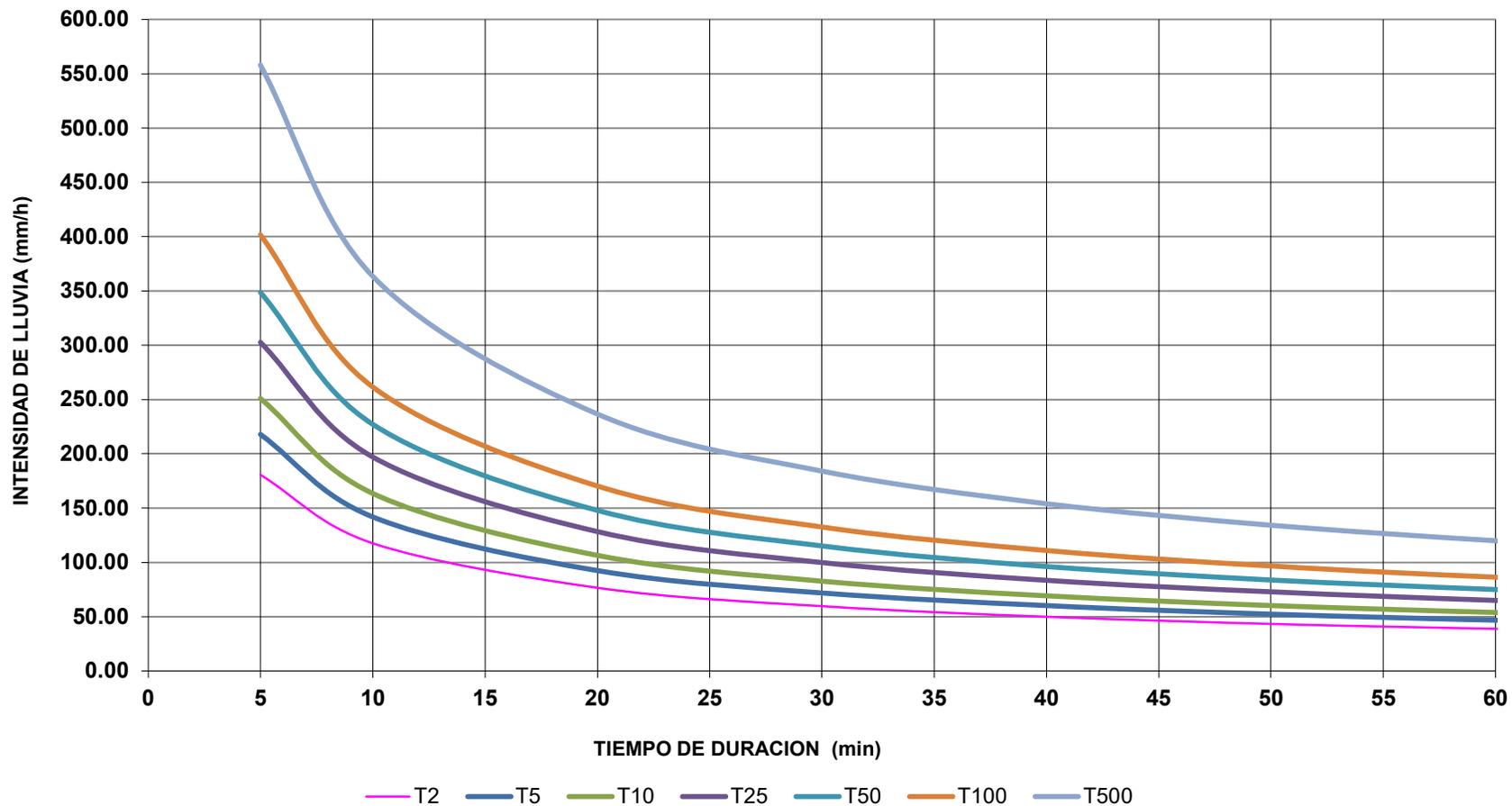
$$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 84.65 \text{ mm}$$

**Precipitación máxima 24 horas para diferentes periodos de retorno**

Return	Reduced	Precip.	Ocurrence	24 hours
Period	variable	(mm)	Probability	Rainfall
Years	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)
2	0.3665	98.2812	0.5000	111.0577
5	1.4999	140.4480	0.8000	158.7062
10	2.2504	168.3661	0.9000	190.2537
<b>25</b>	<b>3.1985</b>	<b>203.6407</b>	<b>0.9600</b>	<b>230.1140</b>
<b>50</b>	<b>3.9019</b>	<b>229.8094</b>	<b>0.9800</b>	<b>259.6846</b>
<b>100</b>	<b>4.6001</b>	<b>255.7849</b>	<b>0.9900</b>	<b>289.0369</b>
500	6.2136	315.8103	0.9980	356.8656

$$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$$

### Curvas IDF estación La Victoria



# ANEXO

ANEXO 2

RESULTADOS HEC-HMS

**Project:** Lvp Jacobo**Simulation Run:** TR2**Simulation Start:** 4 June 2024, 24:00**Simulation End:** 6 June 2024, 13:00**HMS Version:** 4.9**Executed:** 07 June 2024, 09:30

## Global Parameter Summary - Subbasin

### Area (KM<sup>2</sup>)

Element Name	Area (KM <sup>2</sup> )
Arroyo marte	1.57
Dren natural	0.24

### Downstream

Element Name	Downstream
Arroyo marte	Confluencia
Dren natural	Confluencia

### Loss Rate: Scs

Element Name	Percent Impervious Area	Curve Number
Arroyo marte	0	86
Dren natural	0	74

### Transform: Scs

Element Name	Lag	Unitgraph Type
Arroyo marte	28.75	Standard
Dren natural	10.75	Standard

## Global Results Summary

Hydrologic Element	Drainage Area (KM <sup>2</sup> )	Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	Time of Peak	Volume (MM)
Arroyo marte	1.57	17.45	05Jun2024, 12:20	73.3
Dren natural	0.24	2.69	05Jun2024, 12:00	47.62
Confluencia	1.81	18.83	05Jun2024, 12:20	69.88

Salida	1.81	18.83	05Jun2024, 12:20	69.88
--------	------	-------	------------------	-------

# Subbasin: ARROYO MARTE

Area (KM<sup>2</sup>) : 1.57

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	86

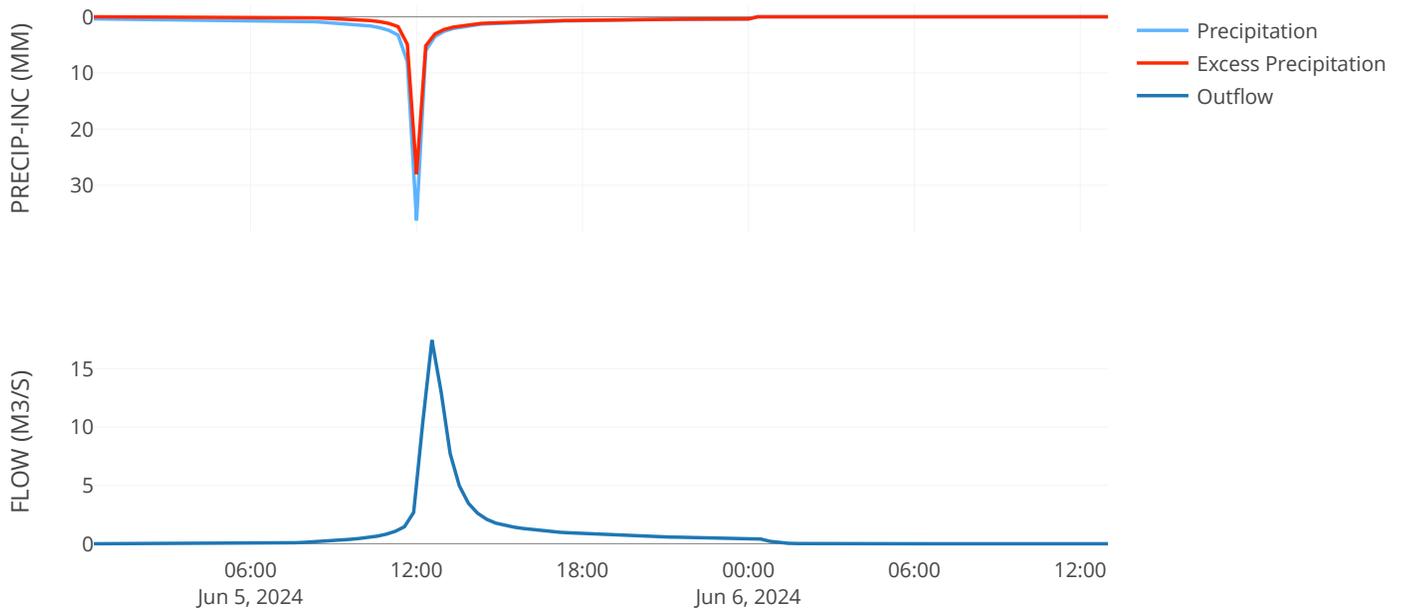
### Transform: Scs

Lag	28.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: ARROYO MARTE

Peak Discharge (M3/S)	17.45
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	73.3
Precipitation Volume (M3)	1.74E5
Loss Volume (M3)	59165.16
Excess Volume (M3)	1.15E5
Direct Runoff Volume (M3)	1.15E5
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



# Subbasin: DREN NATURAL

Area (KM<sup>2</sup>): 0.24

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	74

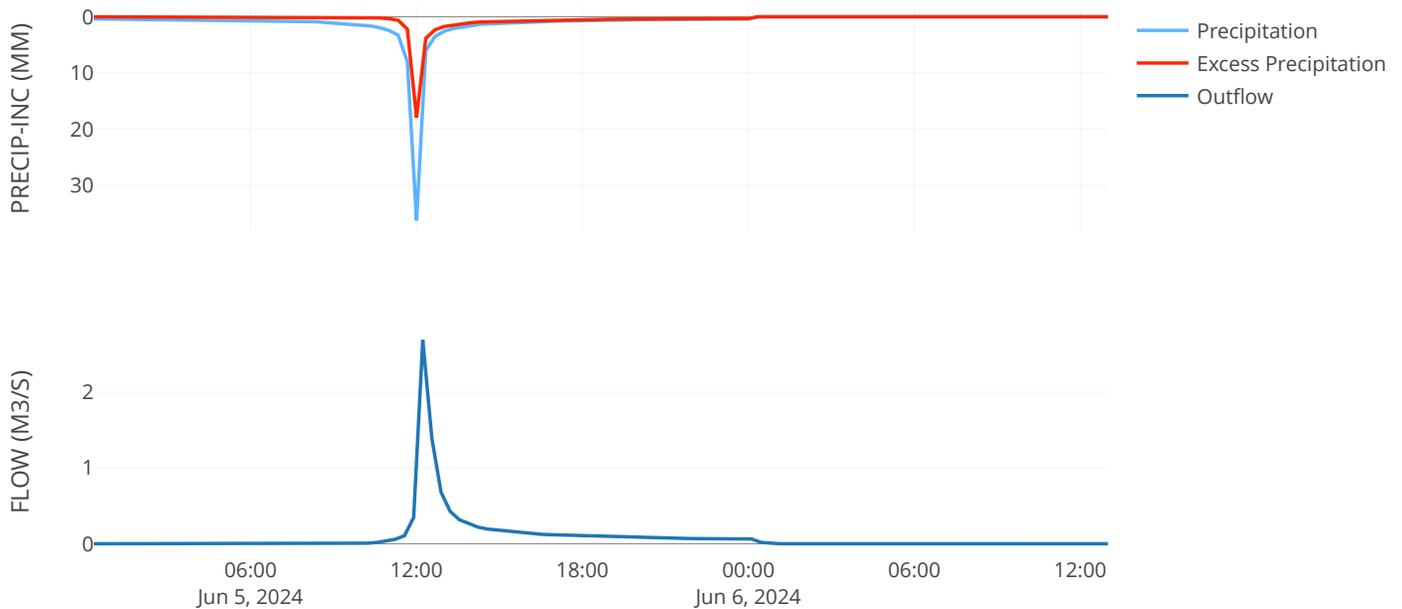
### Transform: Scs

Lag	10.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: DREN NATURAL

Peak Discharge (M3/S)	2.69
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:00
Volume (MM)	47.62
Precipitation Volume (M3)	26765.46
Loss Volume (M3)	15289.21
Excess Volume (M3)	11476.25
Direct Runoff Volume (M3)	11476.25
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



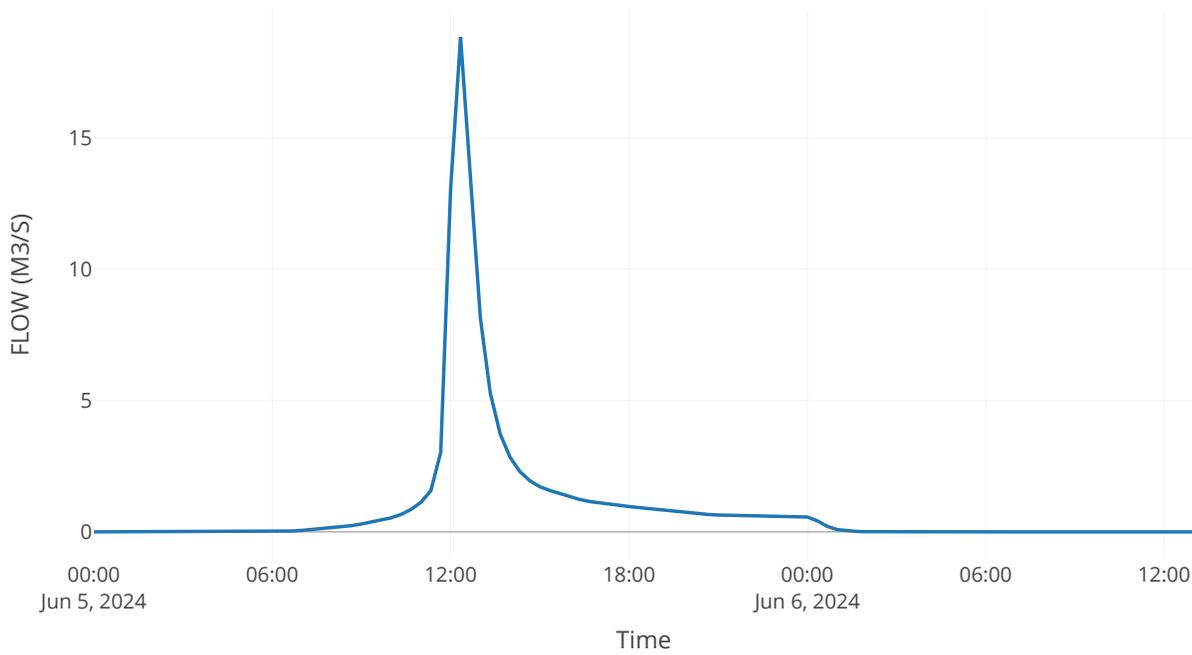
# Junction: CONFLUENCIA

Downstream : Salida

## Results: CONFLUENCIA

Peak Discharge (M3/S)	18.83
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	69.88

Outflow

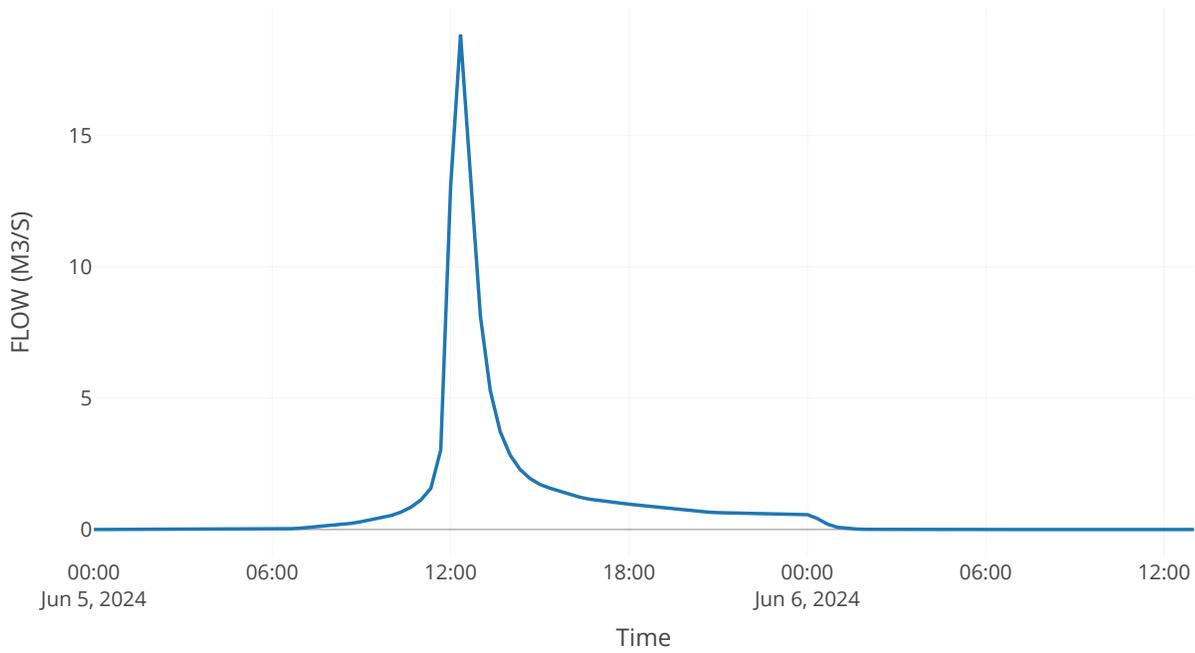


# Sink: SALIDA

## Results: SALIDA

Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	18.83
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	69.88

Outflow





**Project:** Lvp Jacobo**Simulation Run:** TR5**Simulation Start:** 4 June 2024, 24:00**Simulation End:** 6 June 2024, 13:00**HMS Version:** 4.9**Executed:** 07 June 2024, 09:30

## Global Parameter Summary - Subbasin

### Area (KM<sup>2</sup>)

Element Name	Area (KM <sup>2</sup> )
Arroyo marte	1.57
Dren natural	0.24

### Downstream

Element Name	Downstream
Arroyo marte	Confluencia
Dren natural	Confluencia

### Loss Rate: Scs

Element Name	Percent Impervious Area	Curve Number
Arroyo marte	0	86
Dren natural	0	74

### Transform: Scs

Element Name	Lag	Unitgraph Type
Arroyo marte	28.75	Standard
Dren natural	10.75	Standard

## Global Results Summary

Hydrologic Element	Drainage Area (KM <sup>2</sup> )	Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	Time of Peak	Volume (MM)
Arroyo marte	1.57	27.87	05Jun2024, 12:20	118.01
Dren natural	0.24	5	05Jun2024, 12:00	86.23
Confluencia	1.81	30.35	05Jun2024, 12:20	113.77

Salida	1.81	30.35	05Jun2024, 12:20	113.77
--------	------	-------	------------------	--------

# Subbasin: ARROYO MARTE

Area (KM<sup>2</sup>) : 1.57

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	86

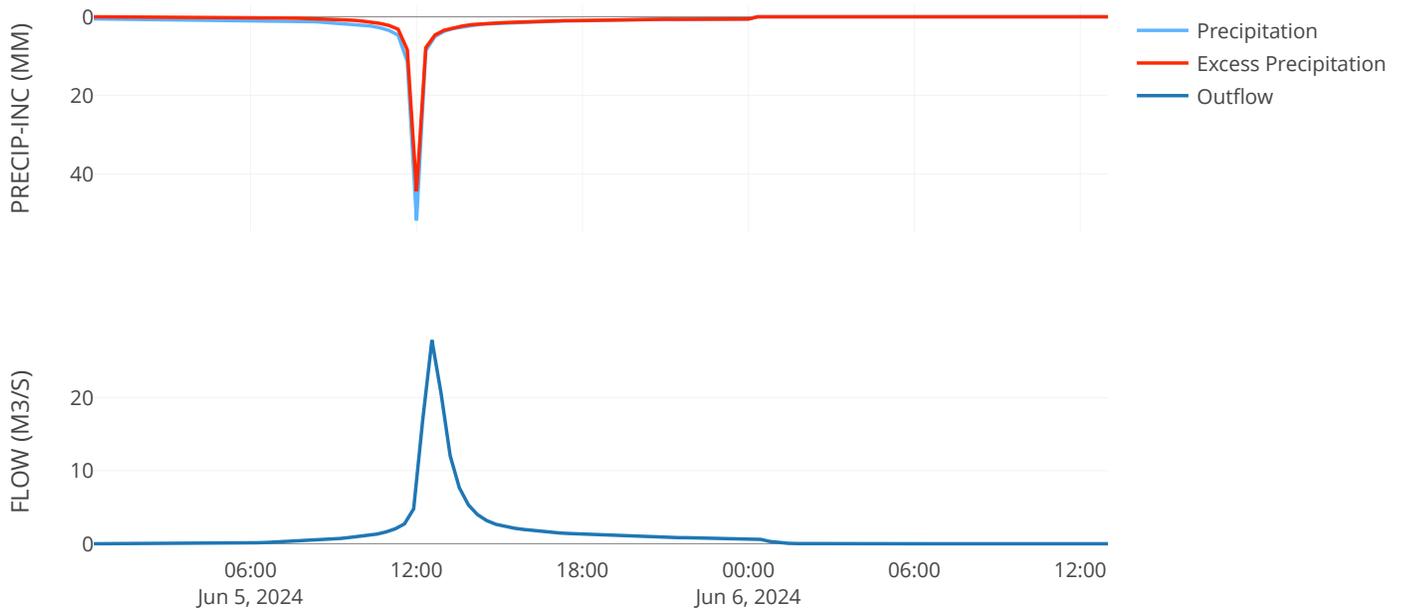
### Transform: Scs

Lag	28.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: ARROYO MARTE

Peak Discharge (M3/S)	27.87
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	118.01
Precipitation Volume (M3)	2.49E5
Loss Volume (M3)	63783.15
Excess Volume (M3)	1.85E5
Direct Runoff Volume (M3)	1.85E5
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



# Subbasin: DREN NATURAL

Area (KM<sup>2</sup>): 0.24

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	74

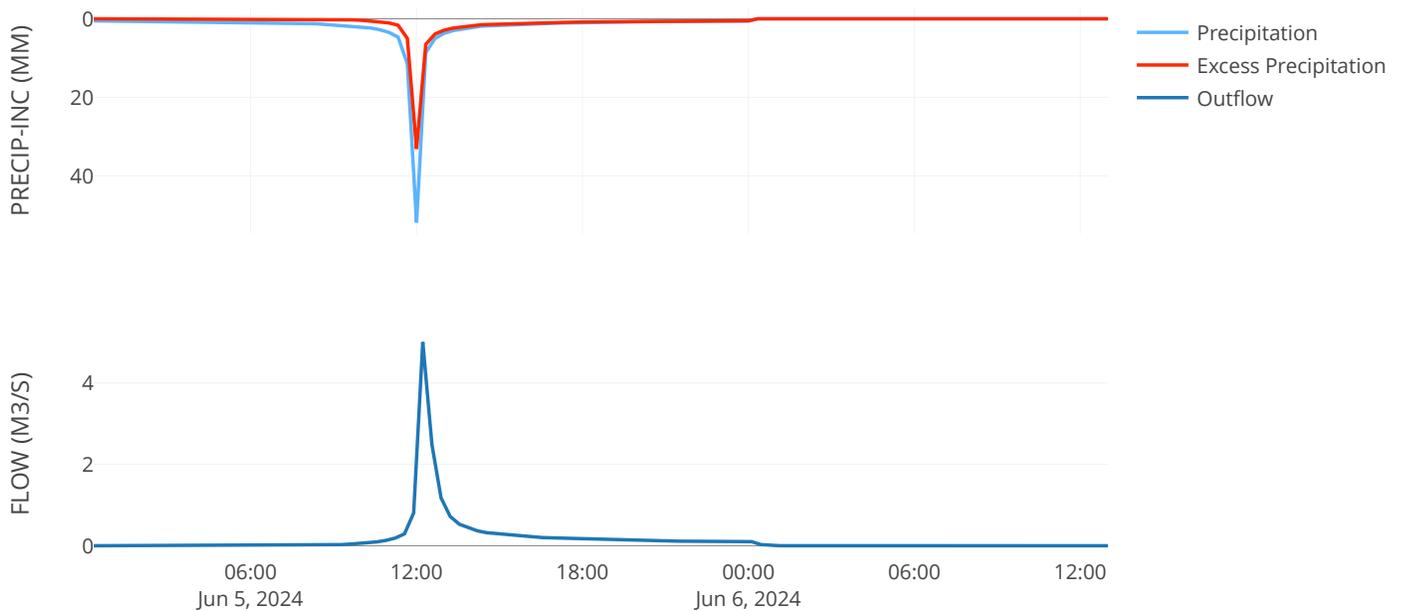
### Transform: Scs

Lag	10.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: DREN NATURAL

Peak Discharge (M3/S)	5
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:00
Volume (MM)	86.23
Precipitation Volume (M3)	38249.11
Loss Volume (M3)	17467.68
Excess Volume (M3)	20781.43
Direct Runoff Volume (M3)	20781.43
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



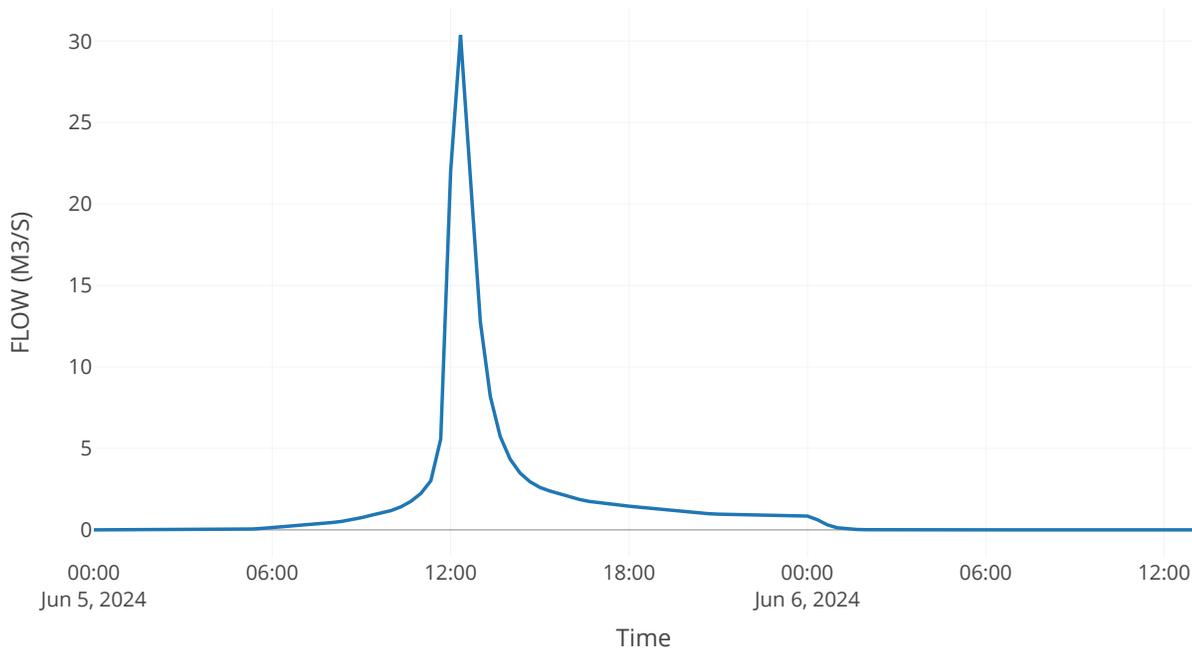
# Junction: CONFLUENCIA

Downstream : Salida

## Results: CONFLUENCIA

Peak Discharge (M3/S)	30.35
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	113.77

Outflow

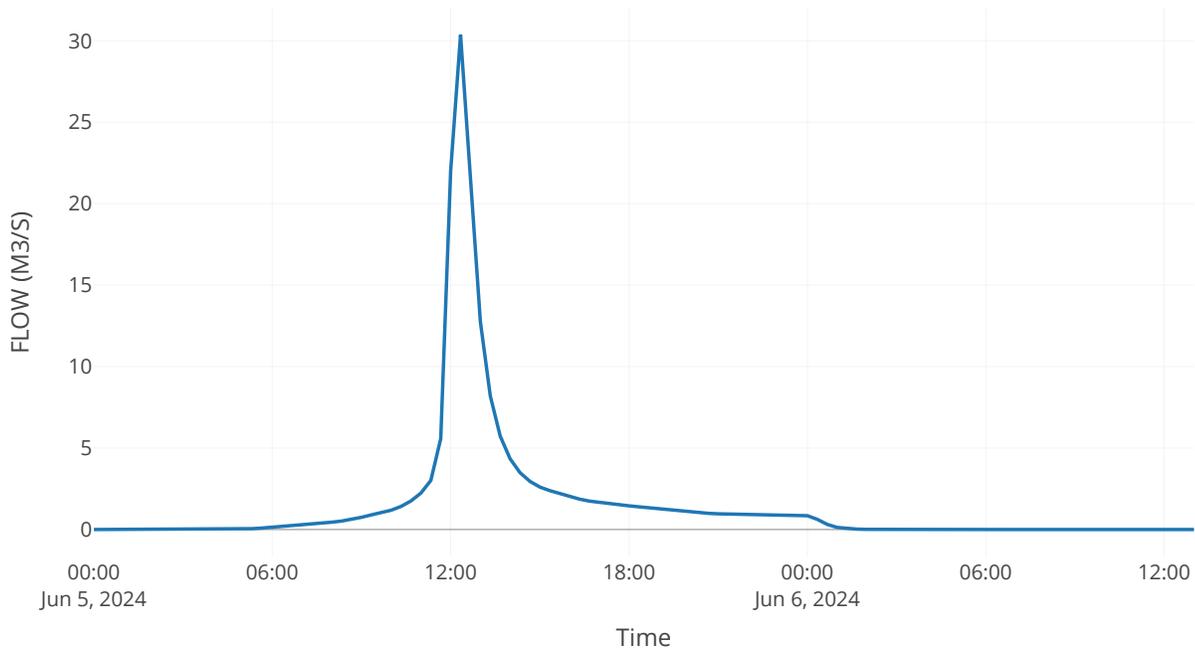


# Sink: SALIDA

## Results: SALIDA

Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	30.35
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	113.77

Outflow





**Project:** Lvp Jacobo**Simulation Run:** TR10**Simulation Start:** 4 June 2024, 24:00**Simulation End:** 6 June 2024, 13:00**HMS Version:** 4.9**Executed:** 07 June 2024, 09:30

## Global Parameter Summary - Subbasin

### Area (KM<sup>2</sup>)

Element Name	Area (KM <sup>2</sup> )
Arroyo marte	1.57
Dren natural	0.24

### Downstream

Element Name	Downstream
Arroyo marte	Confluencia
Dren natural	Confluencia

### Loss Rate: Scs

Element Name	Percent Impervious Area	Curve Number
Arroyo marte	0	86
Dren natural	0	74

### Transform: Scs

Element Name	Lag	Unitgraph Type
Arroyo marte	28.75	Standard
Dren natural	10.75	Standard

## Global Results Summary

Hydrologic Element	Drainage Area (KM <sup>2</sup> )	Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	Time of Peak	Volume (MM)
Arroyo marte	1.57	34.78	05Jun2024, 12:20	148.29
Dren natural	0.24	6.62	05Jun2024, 12:00	113.6
Confluencia	1.81	38.02	05Jun2024, 12:20	143.66

Salida	1.81	38.02	05Jun2024, 12:20	143.66
--------	------	-------	------------------	--------

# Subbasin: ARROYO MARTE

Area (KM<sup>2</sup>) : 1.57

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	86

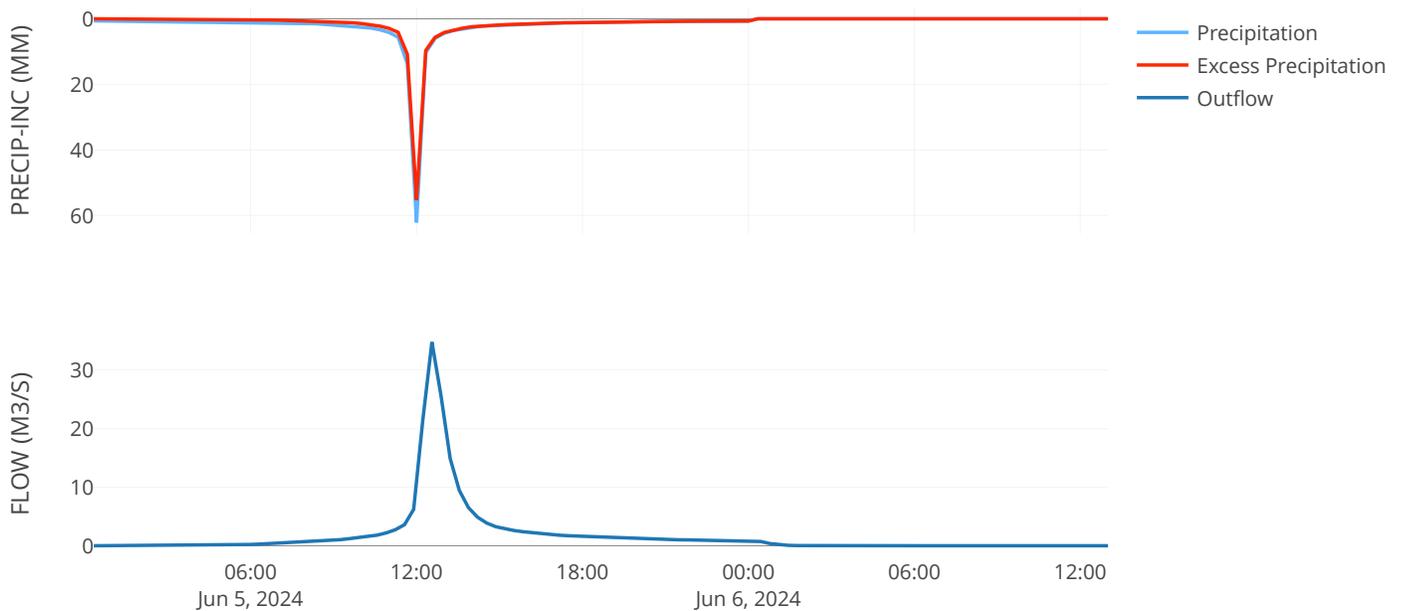
### Transform: Scs

Lag	28.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: ARROYO MARTE

Peak Discharge (M3/S)	34.78
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	148.29
Precipitation Volume (M3)	2.98E5
Loss Volume (M3)	65755.97
Excess Volume (M3)	2.32E5
Direct Runoff Volume (M3)	2.32E5
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



# Subbasin: DREN NATURAL

Area (KM<sup>2</sup>): 0.24

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	74

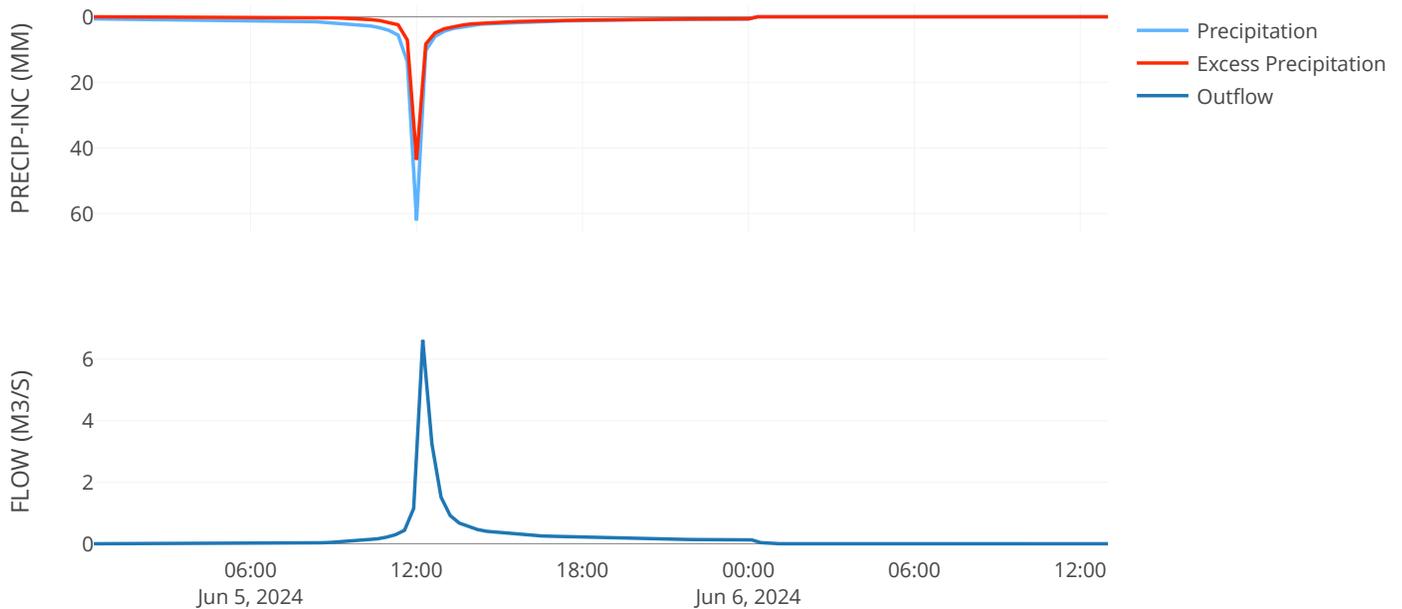
### Transform: Scs

Lag	10.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: DREN NATURAL

Peak Discharge (M3/S)	6.62
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:00
Volume (MM)	113.6
Precipitation Volume (M3)	45850.25
Loss Volume (M3)	18473.2
Excess Volume (M3)	27377.05
Direct Runoff Volume (M3)	27377.05
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



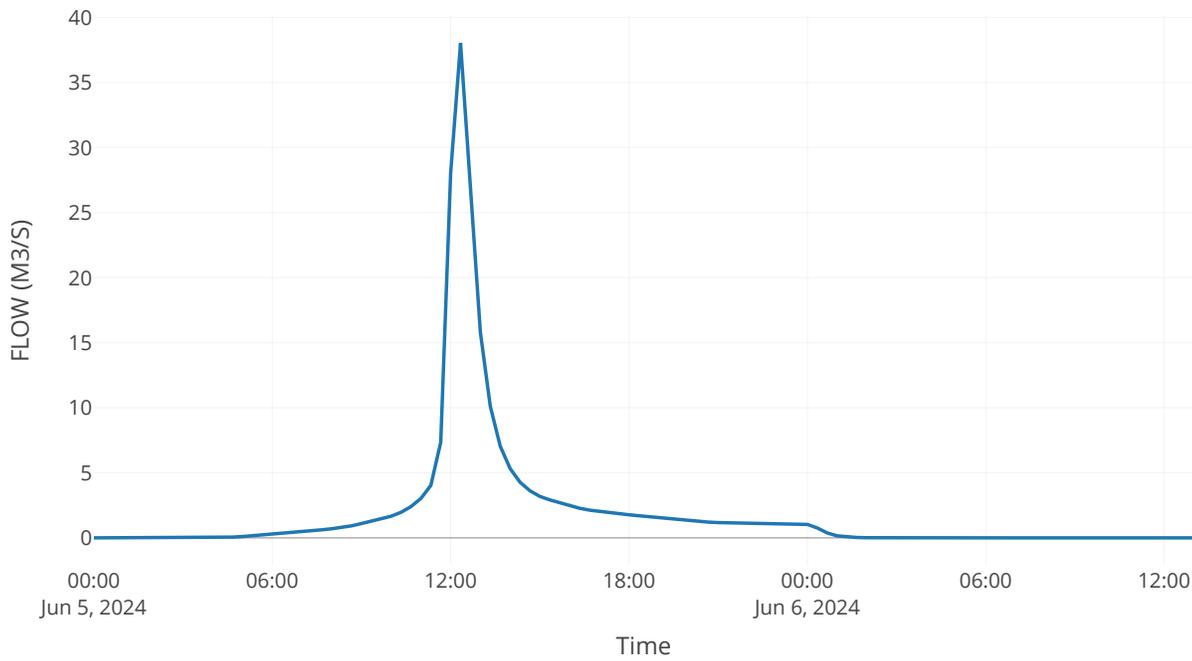
# Junction: CONFLUENCIA

Downstream : Salida

## Results: CONFLUENCIA

Peak Discharge (M3/S)	38.02
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	143.66

Outflow

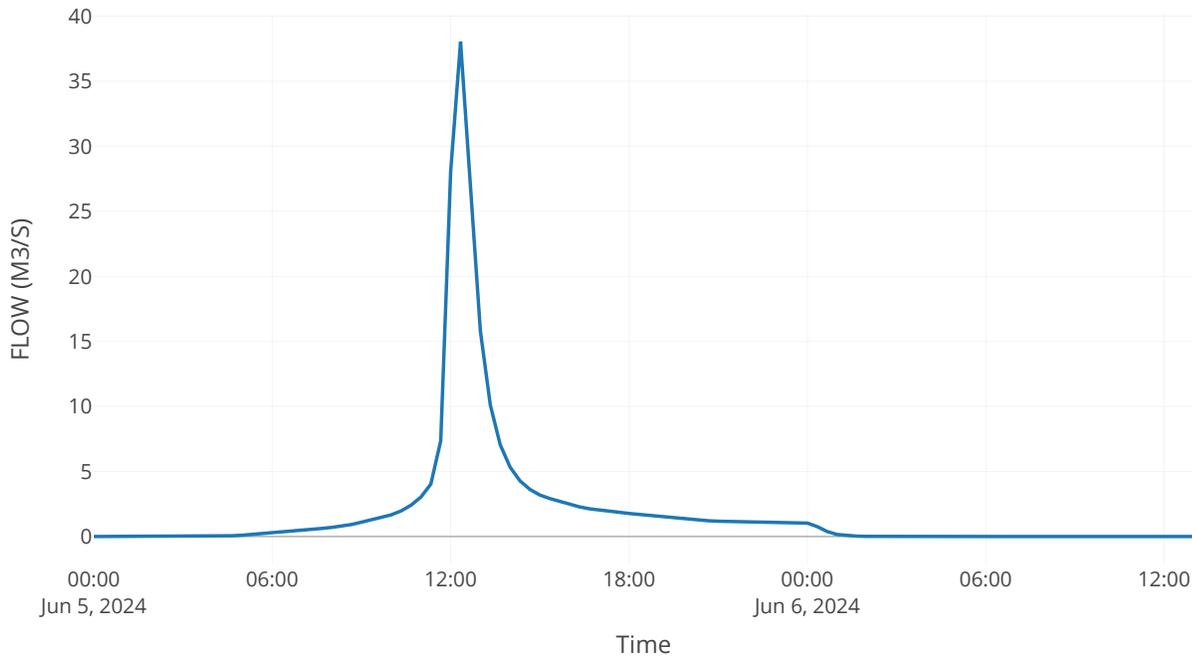


# Sink: SALIDA

## Results: SALIDA

Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	38.02
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	143.66

Outflow





**Project:** Lvp Jacobo**Simulation Run:** TR25**Simulation Start:** 4 June 2024, 24:00**Simulation End:** 6 June 2024, 13:00**HMS Version:** 4.9**Executed:** 07 June 2024, 09:30

## Global Parameter Summary - Subbasin

### Area (KM<sup>2</sup>)

Element Name	Area (KM <sup>2</sup> )
Arroyo marte	1.57
Dren natural	0.24

### Downstream

Element Name	Downstream
Arroyo marte	Confluencia
Dren natural	Confluencia

### Loss Rate: Scs

Element Name	Percent Impervious Area	Curve Number
Arroyo marte	0	86
Dren natural	0	74

### Transform: Scs

Element Name	Lag	Unitgraph Type
Arroyo marte	28.75	Standard
Dren natural	10.75	Standard

## Global Results Summary

Hydrologic Element	Drainage Area (KM <sup>2</sup> )	Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	Time of Peak	Volume (MM)
Arroyo marte	1.57	43.48	05Jun2024, 12:20	186.99
Dren natural	0.24	8.71	05Jun2024, 12:00	149.43
Confluencia	1.81	47.69	05Jun2024, 12:20	181.98

Salida	1.81	47.69	05Jun2024, 12:20	181.98
--------	------	-------	------------------	--------

# Subbasin: ARROYO MARTE

Area (KM<sup>2</sup>): 1.57

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	86

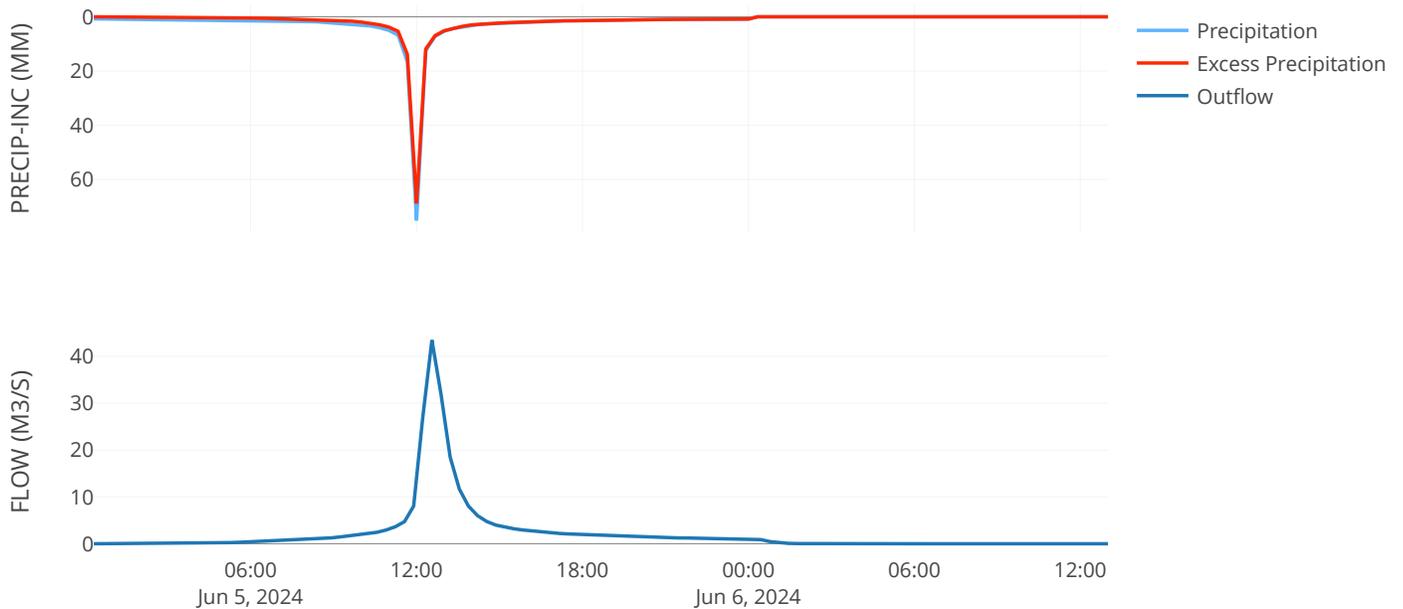
### Transform: Scs

Lag	28.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: ARROYO MARTE

Peak Discharge (M3/S)	43.48
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	186.99
Precipitation Volume (M3)	3.61E5
Loss Volume (M3)	67572.82
Excess Volume (M3)	2.93E5
Direct Runoff Volume (M3)	2.93E5
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



# Subbasin: DREN NATURAL

Area (KM<sup>2</sup>): 0.24

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	74

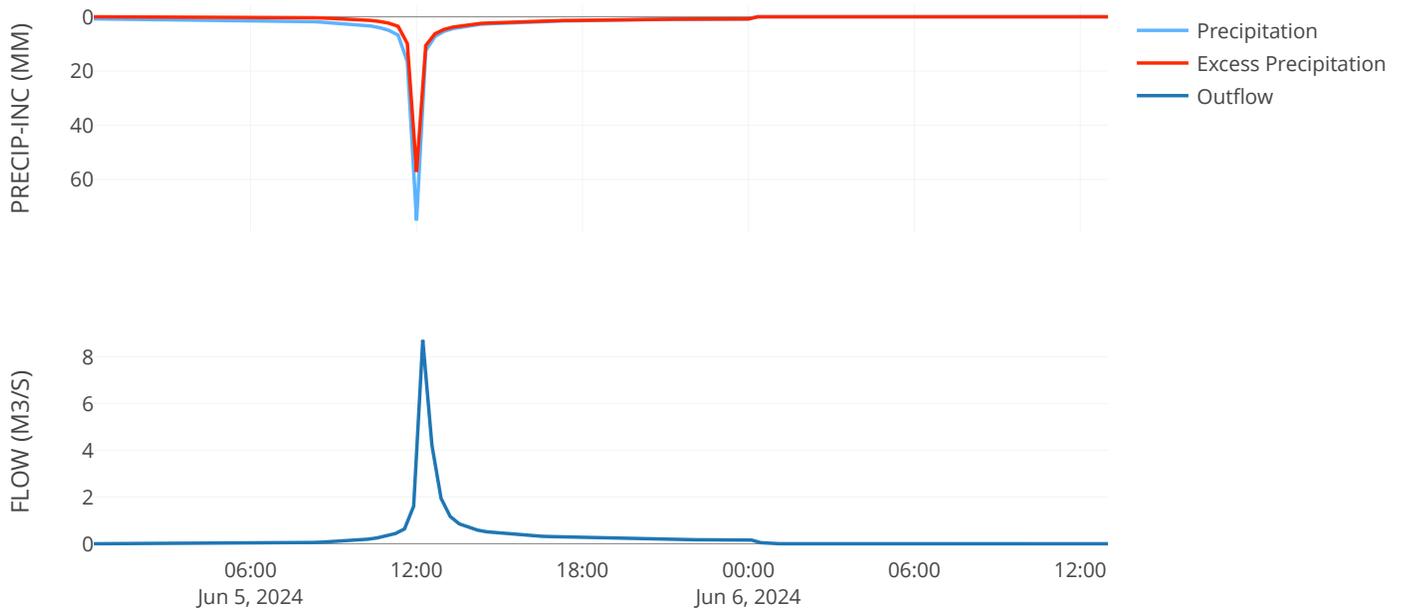
### Transform: Scs

Lag	10.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: DREN NATURAL

Peak Discharge (M3/S)	8.71
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:00
Volume (MM)	149.43
Precipitation Volume (M3)	55456.51
Loss Volume (M3)	19443.04
Excess Volume (M3)	36013.47
Direct Runoff Volume (M3)	36013.47
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



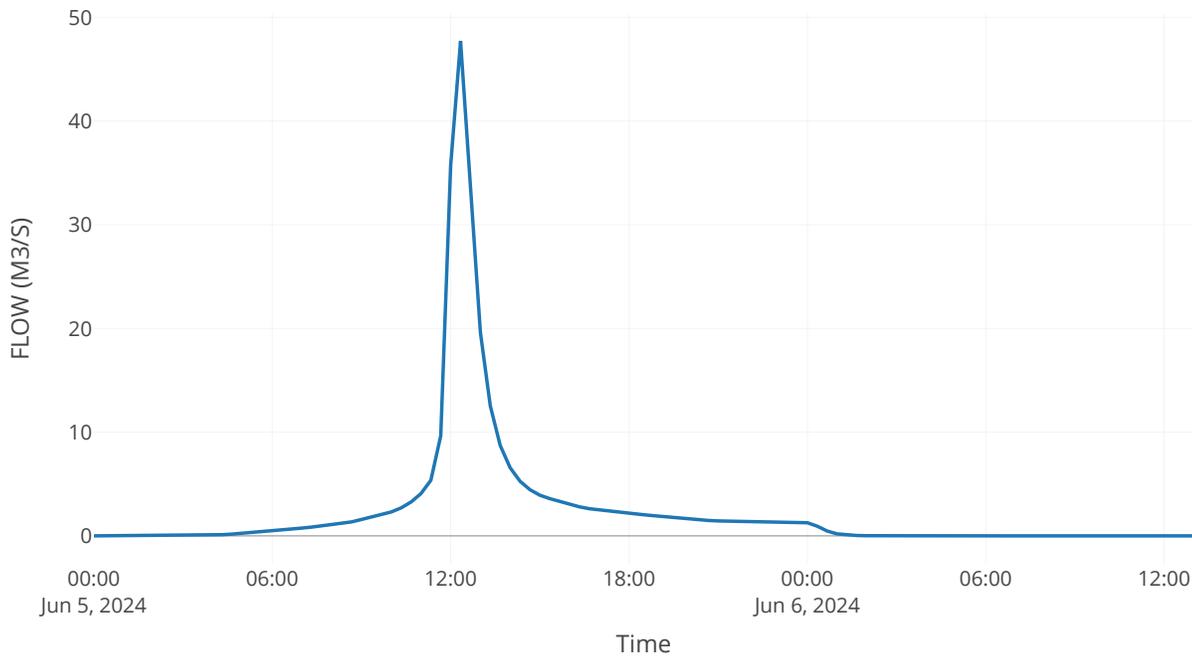
# Junction: CONFLUENCIA

Downstream : Salida

## Results: CONFLUENCIA

Peak Discharge (M3/S)	47.69
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	181.98

Outflow

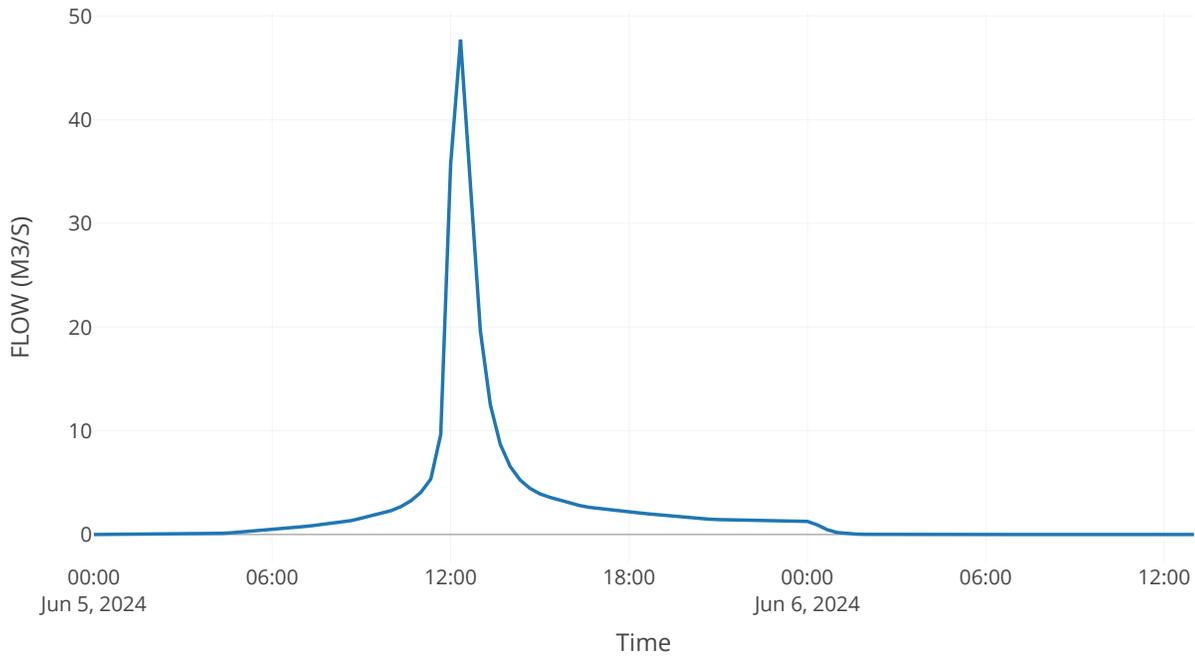


# Sink: SALIDA

## Results: SALIDA

Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	47.69
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	181.98

Outflow





**Project:** Lvp Jacobo**Simulation Run:** TR50**Simulation Start:** 4 June 2024, 24:00**Simulation End:** 6 June 2024, 13:00**HMS Version:** 4.9**Executed:** 07 June 2024, 09:30

## Global Parameter Summary - Subbasin

### Area (KM<sup>2</sup>)

Element Name	Area (KM <sup>2</sup> )
Arroyo marte	1.57
Dren natural	0.24

### Downstream

Element Name	Downstream
Arroyo marte	Confluencia
Dren natural	Confluencia

### Loss Rate: Scs

Element Name	Percent Impervious Area	Curve Number
Arroyo marte	0	86
Dren natural	0	74

### Transform: Scs

Element Name	Lag	Unitgraph Type
Arroyo marte	28.75	Standard
Dren natural	10.75	Standard

## Global Results Summary

Hydrologic Element	Drainage Area (KM <sup>2</sup> )	Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	Time of Peak	Volume (MM)
Arroyo marte	1.57	49.9	05Jun2024, 12:20	215.9
Dren natural	0.24	10.27	05Jun2024, 12:00	176.64
Confluencia	1.81	54.85	05Jun2024, 12:20	210.67

Salida	1.81	54.85	05Jun2024, 12:20	210.67
--------	------	-------	------------------	--------

# Subbasin: ARROYO MARTE

Area (KM<sup>2</sup>) : 1.57

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	86

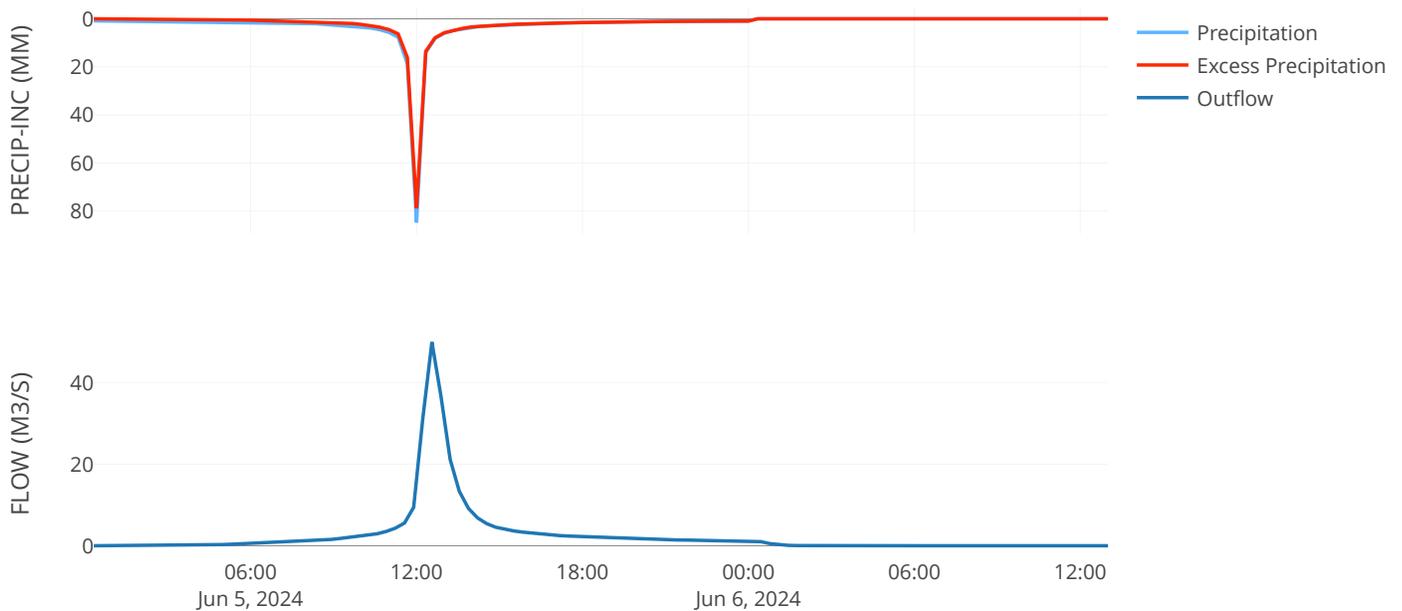
### Transform: Scs

Lag	28.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: ARROYO MARTE

Peak Discharge (M3/S)	49.9
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	215.9
Precipitation Volume (M3)	4.07E5
Loss Volume (M3)	68601
Excess Volume (M3)	3.38E5
Direct Runoff Volume (M3)	3.38E5
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



# Subbasin: DREN NATURAL

Area (KM<sup>2</sup>): 0.24

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	74

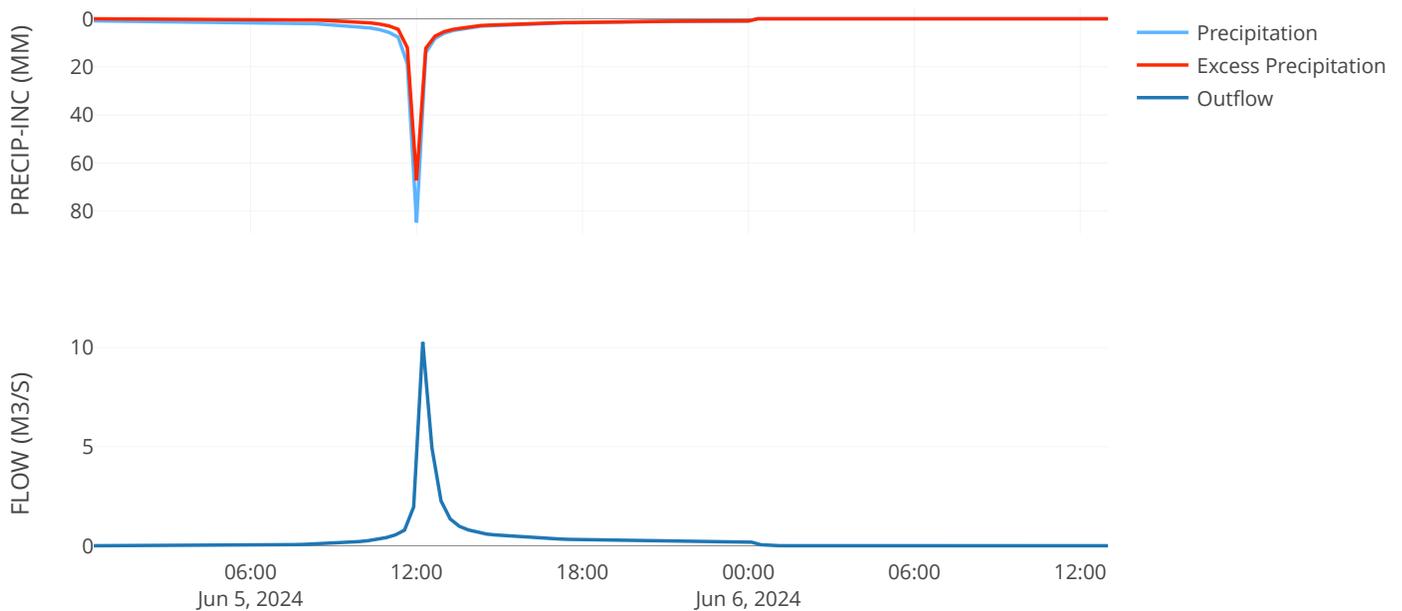
### Transform: Scs

Lag	10.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: DREN NATURAL

Peak Discharge (M3/S)	10.27
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:00
Volume (MM)	176.64
Precipitation Volume (M3)	62582.88
Loss Volume (M3)	20011.63
Excess Volume (M3)	42571.25
Direct Runoff Volume (M3)	42571.25
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



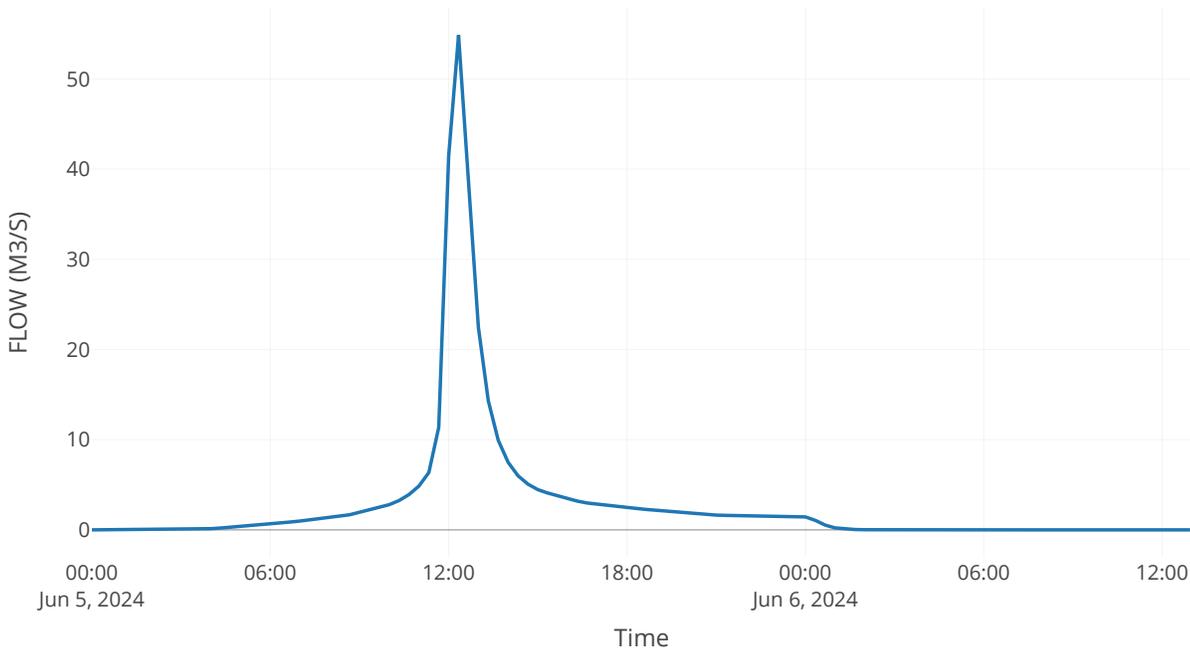
# Junction: CONFLUENCIA

Downstream : Salida

## Results: CONFLUENCIA

Peak Discharge (M3/S)	54.85
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	210.67

Outflow

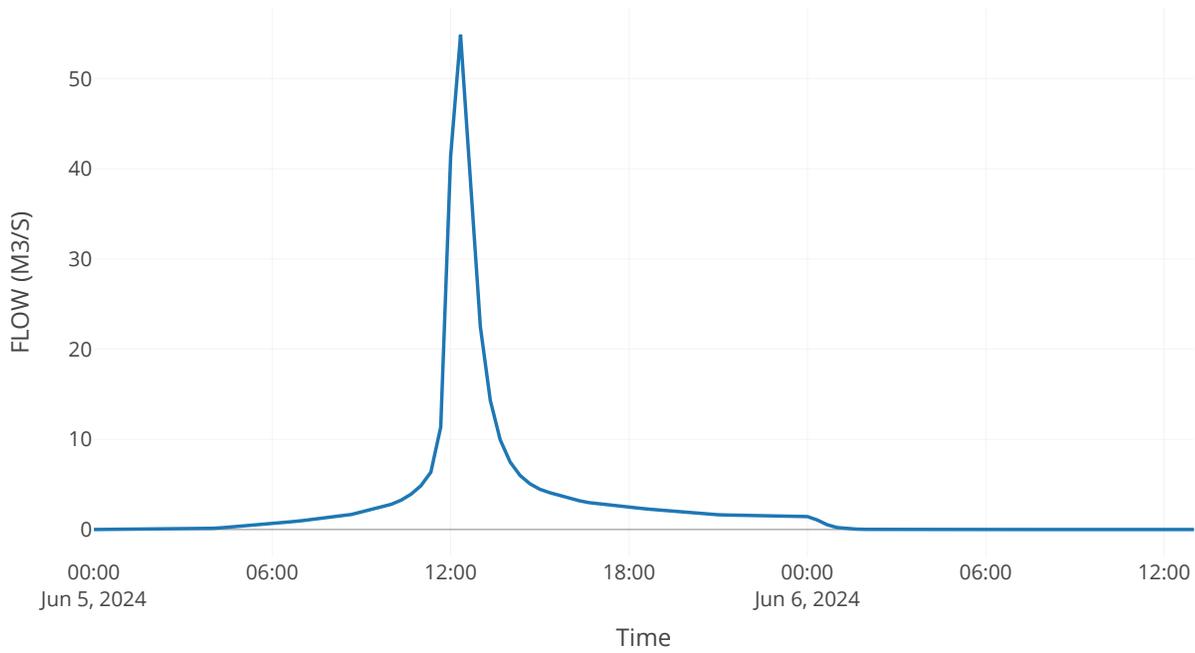


# Sink: SALIDA

## Results: SALIDA

Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	54.85
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	210.67

Outflow





**Project:** Lvp Jacobo**Simulation Run:** TR100**Simulation Start:** 4 June 2024, 24:00**Simulation End:** 6 June 2024, 13:00**HMS Version:** 4.9**Executed:** 07 June 2024, 09:30

## Global Parameter Summary - Subbasin

### Area (KM<sup>2</sup>)

Element Name	Area (KM <sup>2</sup> )
Arroyo marte	1.57
Dren natural	0.24

### Downstream

Element Name	Downstream
Arroyo marte	Confluencia
Dren natural	Confluencia

### Loss Rate: Scs

Element Name	Percent Impervious Area	Curve Number
Arroyo marte	0	86
Dren natural	0	74

### Transform: Scs

Element Name	Lag	Unitgraph Type
Arroyo marte	28.75	Standard
Dren natural	10.75	Standard

## Global Results Summary

Hydrologic Element	Drainage Area (KM <sup>2</sup> )	Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	Time of Peak	Volume (MM)
Arroyo marte	1.57	56.26	05Jun2024, 12:20	244.73
Dren natural	0.24	11.84	05Jun2024, 12:00	204.04
Confluencia	1.81	61.92	05Jun2024, 12:20	239.31

Salida	1.81	61.92	05Jun2024, 12:20	239.31
--------	------	-------	------------------	--------

# Subbasin: ARROYO MARTE

Area (KM<sup>2</sup>) : 1.57

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	86

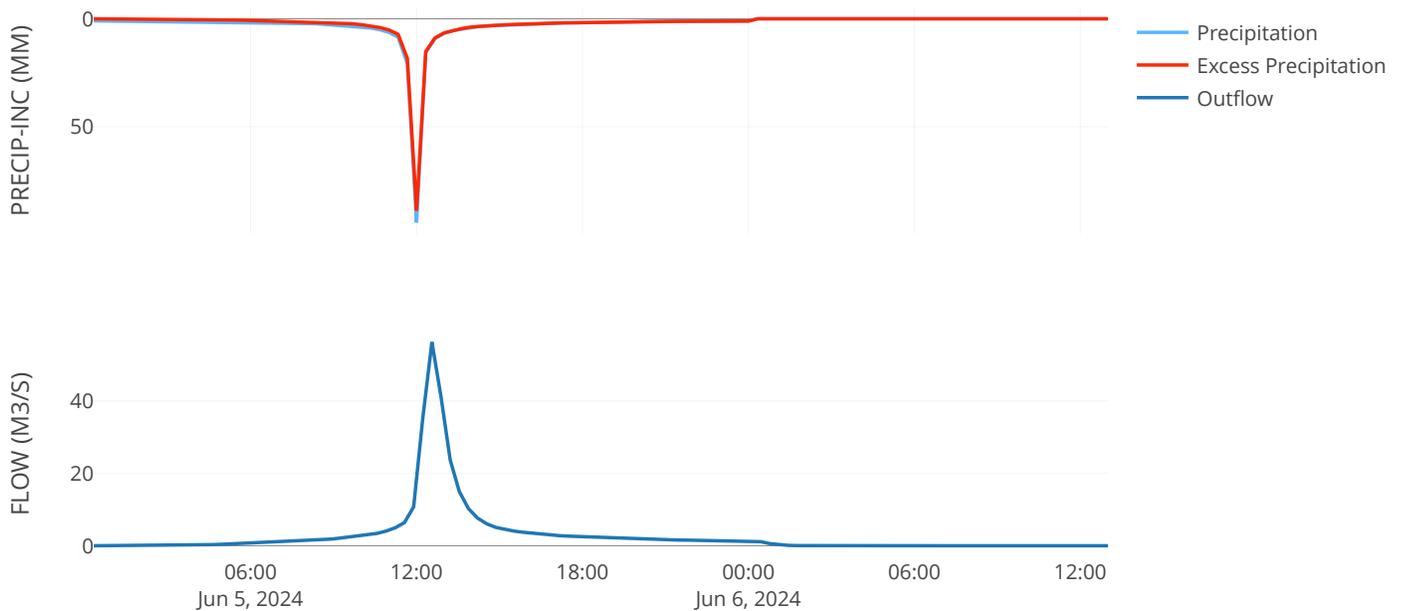
### Transform: Scs

Lag	28.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: ARROYO MARTE

Peak Discharge (M3/S)	56.26
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	244.73
Precipitation Volume (M3)	4.53E5
Loss Volume (M3)	69435.11
Excess Volume (M3)	3.83E5
Direct Runoff Volume (M3)	3.83E5
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



# Subbasin: DREN NATURAL

Area (KM<sup>2</sup>): 0.24

Downstream : Confluencia

### Loss Rate: Scs

Percent Impervious Area	0
Curve Number	74

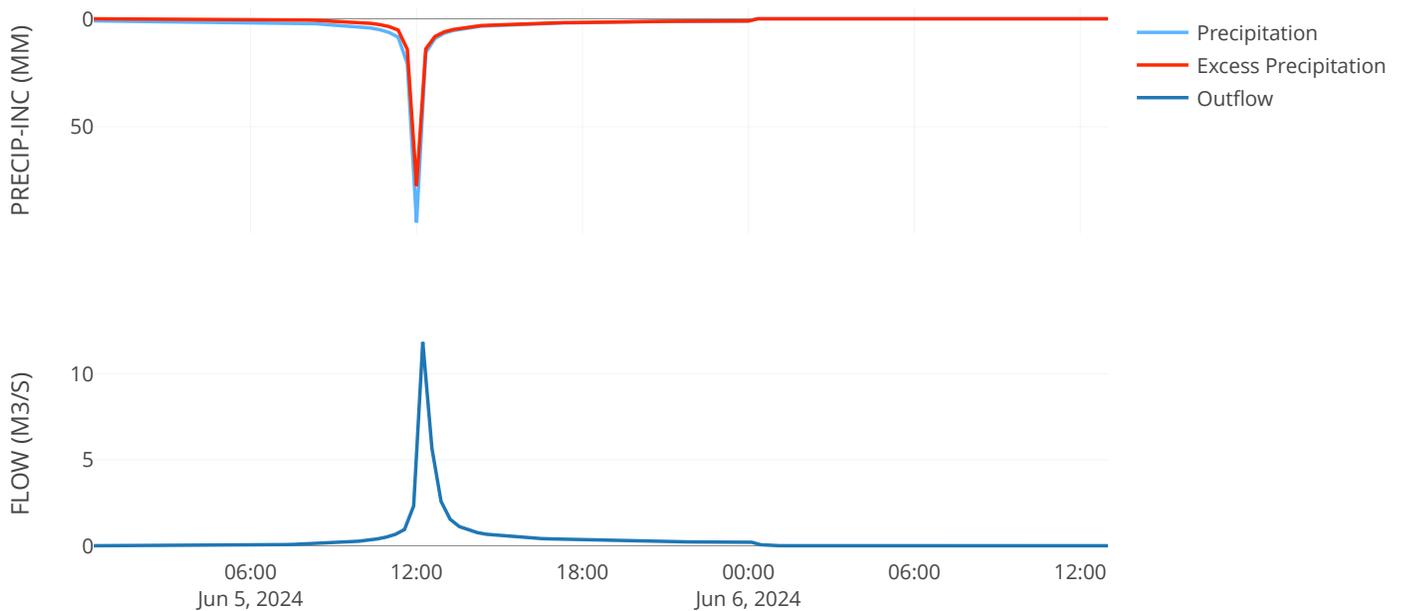
### Transform: Scs

Lag	10.75
Unitgraph Type	Standard

### Results: DREN NATURAL

Peak Discharge (M3/S)	11.84
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:00
Volume (MM)	204.04
Precipitation Volume (M3)	69658.64
Loss Volume (M3)	20483.88
Excess Volume (M3)	49174.76
Direct Runoff Volume (M3)	49174.76
Baseflow Volume (M3)	0

Precipitation and Outflow



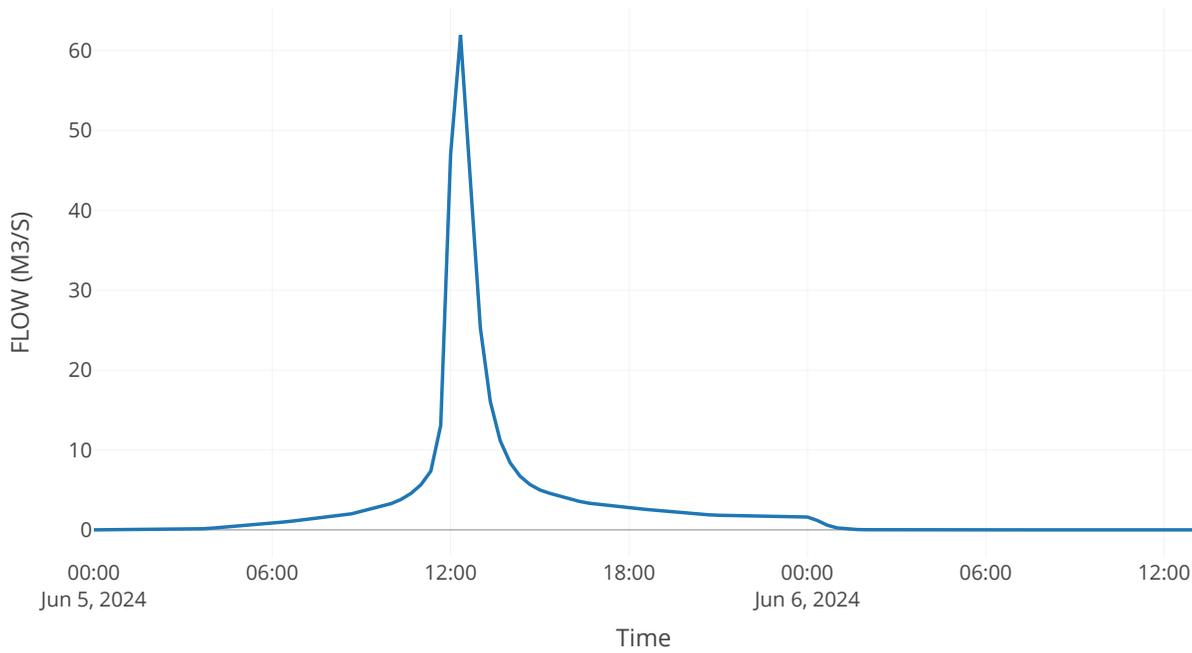
# Junction: CONFLUENCIA

Downstream : Salida

## Results: CONFLUENCIA

Peak Discharge (M3/S)	61.92
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	239.31

Outflow

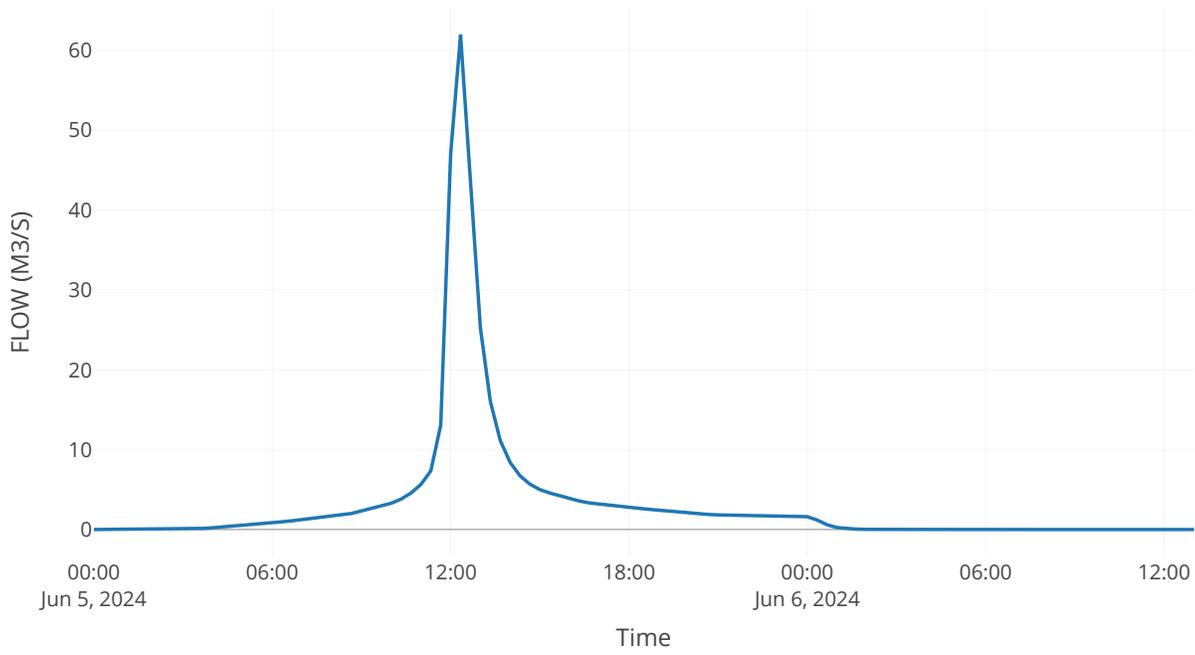


# Sink: SALIDA

## Results: SALIDA

Peak Discharge (M <sup>3</sup> /S)	61.92
Time of Peak Discharge	05Jun2024, 12:20
Volume (MM)	239.31

Outflow





# ANEXO

## ANEXO 3

### PLANTA CON ALINEAMIENTO DENTRO DEL CAUCE

AV JACOBO MAJLUTA

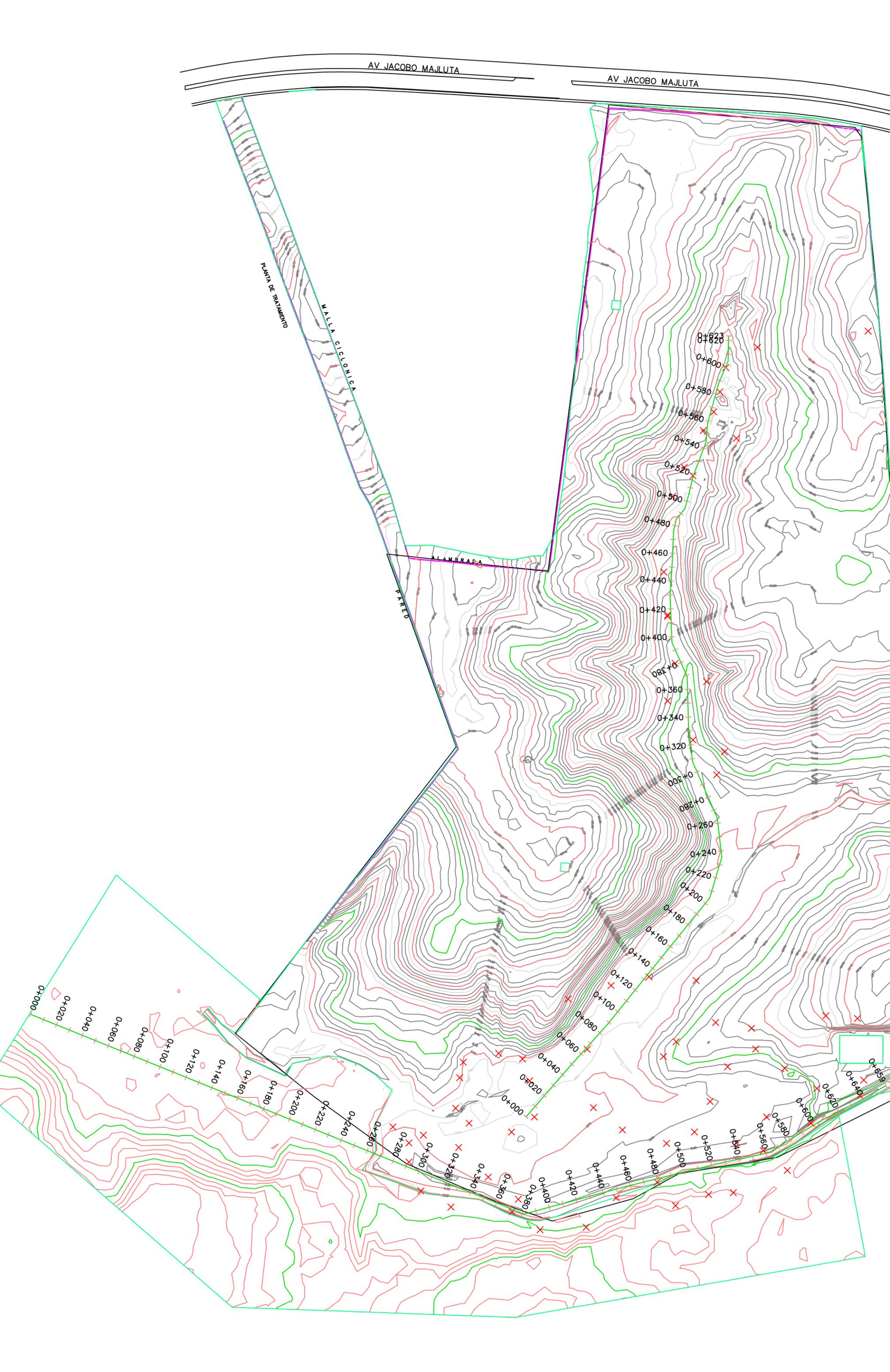
AV JACOBO MAJLUTA

PLANTA DE TRATAMIENTO

MALLA CICLONICA

ALAMBRACA

PK 0



# ANEXO

ANEXO 4

REPORTE HEC-RAS PARA  
CONDICIÓN NATURAL

HEC-RAS HEC-RAS 6.4.1 June 2023  
 U.S. Army Corps of Engineers  
 Hydrologic Engineering Center  
 609 Second Street  
 Davis, California

```

X      X  XXXXXX   XXXX       XXXX       XX       XXXX
X      X  X       X   X       X  X       X  X       X
X      X  X       X           X  X       X  X       X
XXXXXXXX XXXX     X           XXX  XXXX     XXXXXX     XXXX
X      X  X       X           X  X       X  X           X
X      X  X       X   X       X  X       X  X       X
X      X  XXXXXX   XXXX       X   X       X  X       XXXXX
  
```

PROJECT DATA

Project Title: LVP JACOBO  
 Project File : LVPJACOBO.prj  
 Run Date and Time: 6/5/2024 11:56:48 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: Plan 01  
 Plan File : C:\Users\IngCa\Desktop\LVP JACOBO\LVPJACOBO.p01

Geometry Title: RIOS LVP JACOBO  
 Geometry File : C:\Users\IngCa\Desktop\LVP JACOBO\LVPJACOBO.g01

Flow Title : CAUDALES  
 Flow File : C:\Users\IngCa\Desktop\LVP JACOBO\LVPJACOBO.f01

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections =	63	Multiple Openings =	0
	Culverts =	0	Inline Structures =	0
	Bridges =	0	Lateral Structures =	0

Computational Information

Water surface calculation tolerance =	0.003
Critical depth calculation tolerance =	0.003
Maximum number of iterations =	20
Maximum difference tolerance =	0.1
Flow tolerance factor =	0.001

Computation Options

Critical depth computed at all cross sections  
 Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only  
 Friction Slope Method: Average Conveyance  
 Computational Flow Regime: Mixed Flow

FLOW DATA

Flow Title: CAUDALES  
 Flow File : C:\Users\IngCa\Desktop\LVP JACOBO\LVPJACOBO.f01

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	TR2	TR5
TR10	TR25	TR50	TR100	
ARROYO MARTE	ARROYO MARTE	640	17.4	27.9
34.8	43.5	49.9	56.3	
DREN NATURAL	DREN NATURAL	620	2.7	5
6.6	8.7	10.3	11.8	

Boundary Conditions

River Downstream	Reach	Profile	Upstream
ARROYO MARTE Critical	ARROYO MARTE	TR2	Critical
ARROYO MARTE Critical	ARROYO MARTE	TR5	Critical
ARROYO MARTE Critical	ARROYO MARTE	TR10	Critical
ARROYO MARTE Critical	ARROYO MARTE	TR25	Critical
ARROYO MARTE Critical	ARROYO MARTE	TR50	Critical
ARROYO MARTE Critical	ARROYO MARTE	TR100	Critical
DREN NATURAL Critical	DREN NATURAL	TR2	Critical
DREN NATURAL Critical	DREN NATURAL	TR5	Critical

DREN NATURAL Critical	DREN NATURAL	TR10	Critical
DREN NATURAL Critical	DREN NATURAL	TR25	Critical
DREN NATURAL Critical	DREN NATURAL	TR50	Critical
DREN NATURAL Critical	DREN NATURAL	TR100	Critical

GEOMETRY DATA

Geometry Title: RIOS LVP JACOBO

Geometry File : C:\Users\IngCa\Desktop\LVP JACOBO\LVPJACOBO.g01

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE

REACH: ARROYO MARTE RS: 640

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 70

Sta	Elev								
0	8.385	.996	8.424	2.003	8.503	7.791	8.851	12.502	9.196
14.722	9.424	19.93	9.802	27.296	10.401	36.773	10.99	36.983	11.006
37.215	11.024	48.706	12.146	54.716	12.914	58.467	13.268	63.464	13.608
64.066	13.644	66.058	13.723	69.28	13.913	70.446	14.006	71.135	14.033
77.739	14.359	78.01	14.369	83.786	14.474	85.758	14.512	89.249	14.473
93.22	14.346	95.281	14.228	98.373	14.269	99.424	14.403	99.803	14.273
100.315	13.799	101.449	12.738	103.821	11.743	104.604	11.599	107.441	11.342
107.84	11.425	109.429	11.428	115.479	11.35	128.173	11.029	128.308	11.026
128.915	10.924	130.425	10.849	131.877	10.751	132.734	10.713	136.24	11.288
140.89	11.286	145.529	11.345	148.857	11.142	150.449	10.424	150.968	9.865
152.369	9.787	154.111	8.888	154.357	8.386	155.253	8.241	156.04	8.309
156.792	8.374	157.732	8.906	157.817	8.964	157.909	9.028	158.21	9.234
158.386	9.355	158.834	11.808	160.735	13.081	165.872	12.468	169.421	12.137
179.263	12.965	179.583	12.972	179.757	13.027	192.528	14.082	196.04	13.766

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	196.04	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	196.04		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 620

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 84

Sta	Elev								
0	7.806	3.615	7.842	4.344	7.231	5.158	7.02	6.623	7.129
8.669	7.125	10.106	7.496	10.284	7.714	12.267	7.73	19.585	7.69
22.221	7.655	33.39	8.412	34.284	8.493	37.998	8.664	48.469	9.316
48.582	9.414	49.812	9.553	53.537	9.788	59.279	10.162	59.385	10.17
59.449	10.175	67.497	10.749	71.665	11.14	75.447	11.473	82.238	11.997
90.031	12.585	90.643	12.626	90.832	12.632	98.692	13.051	101.459	13.054
107.625	13.037	112.112	12.902	114.047	12.811	118.757	12.56	123.362	12.205
129.009	11.648	129.801	11.598	132.472	11.556	142.48	10.954	146.362	10.708
146.888	10.673	151.295	10.864	151.415	10.857	152.132	10.871	156.582	10.826
158.378	10.859	164.841	11.192	166.261	11.204	170.093	10.819	171.274	10.22
171.433	10.05	175.367	9.829	175.628	9.694	176.316	8.292	178.585	7.926
178.809	7.89	179.058	7.912	179.21	7.997	179.224	8.007	179.239	8.017
179.287	8.05	179.329	8.079	179.336	8.084	179.343	8.089	179.376	8.111
179.721	8.348	180.249	8.709	180.603	8.953	181.036	9.249	181.971	10.067
184.058	11.644	184.387	11.904	184.735	12.159	186.294	12.156	194.136	12.249
195.124	12.238	195.364	12.239	202.794	12.282	204.503	12.346	205.794	12.395
213.769	12.532	214.51	12.546	216.208	12.54	218.585	12.651		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	218.585	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	218.585		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 600

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 81

Sta	Elev								
0	7.54	10.779	7.592	11.83	7.617	14.112	7.7	14.417	7.081
14.679	6.959	14.823	6.984	15.857	6.989	16.139	7.469	16.424	7.6
22.755	7.217	24.989	7.187	27.331	7.346	38.407	8.35	42.608	8.543
45.548	8.669	56.806	9.269	61.268	9.742	65.29	10.056	70.793	10.646
73.743	10.895	82.558	11.456	83.332	11.526	85.603	11.639	91.505	11.899

95.842	11.868	99.25	11.942	102.982	11.823	108.463	11.572	112.63	11.152
116.169	10.911	119.437	10.889	122.473	10.837	124.999	10.653	133.262	10.316
138.43	9.63	141.084	10.153	141.591	10.166	147.687	8.903	154.294	8.872
155.959	8.862	156.882	8.881	160.873	8.993	164.217	9.096	164.569	9.238
165.264	9.356	174.812	9.918	176.91	10.068	176.92	10.051	179.661	7.855
179.828	7.818	181.373	7.853	183.422	7.901	183.678	8.412	184.622	9.363
184.654	9.358	184.737	9.345	184.751	9.343	184.867	9.325	185.236	9.268
189.78	10.833	193.953	12.418	199.033	11.979	203.517	11.516	205.065	11.709
212.885	12.541	213.203	12.578	213.276	12.58	213.307	12.586	213.621	12.653
221.478	14.158	222.86	14.266	224.11	14.303	228.602	14.865	234.516	15.063
237.113	14.871	243.896	14.37	245.002	14.248	245.464	14.279	247.115	14.299
248.902	14.321								

Manning's n Values		num=		3	
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	248.902	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	248.902		20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 580

INPUT

Description:

Station Elevation Data		num=		67					
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	7.47	6.19	7.097	6.691	7.089	7.173	7.121	15.701	7.875
20.155	8.272	20.897	8.305	24.813	8.54	40.318	9.361	41.364	9.47
45.583	9.79	48.035	9.974	50.348	10.175	57.011	10.87	61.295	11.12
65.005	11.312	69.887	11.537	72.382	11.641	73.87	11.592	81.485	11.4
85.46	11.308	86.775	11.226	94.252	10.592	99.581	10.006	102.356	9.735
107.394	9.364	109.061	9.336	111.474	9.208	118.549	8.958	123.299	8.866
129.737	8.897	133.305	8.875	144.123	9.096	144.551	9.108	153.904	9.784
156.958	9.677	162.777	9.296	162.964	9.282	163.592	8.326	164.609	8.341
165.579	8.134	168.354	7.512	168.467	7.405	168.927	7.325	169.813	9.143
169.999	9.338	170.074	9.17	173.667	11.512	174.049	11.739	176.711	12.711
184.748	11.762	186.623	11.631	192.786	12.282	197.094	12.744	203.348	13.069
204.741	13.263	211.75	13.869	215.979	13.912	222.535	15.016	225.952	15.304
231.68	15.276	237.912	14.841	244.564	14.55	253.262	14.93	254.808	15.072
256.643	15.53	260.565	16.51						

Manning's n Values		num=		3	
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	260.565	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
-----------	------	-------	----------	--------------	-------	-------	--------	--------

0 260.565 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
REACH: ARROYO MARTE RS: 560

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 89									
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	9.863	3.349	9.253	8.444	8.425	9.862	8.22	13.55	7.998
14.461	7.964	26.138	7.518	27.393	7.523	28.28	7.545	37.04	7.676
37.245	7.329	37.53	6.835	38.186	6.82	38.935	6.829	39.335	7.406
39.462	7.523	45.939	7.199	49.123	7.239	54.913	7.743	59.994	7.953
63.026	8.097	64.351	8.207	66.697	8.364	67.283	8.384	82.171	9.34
82.582	9.369	83.14	9.406	93.987	10.288	97.281	10.574	101.539	10.803
105.4	11.014	109.001	11.155	113.134	11.284	115.126	11.251	120.026	11.087
126.398	10.646	128.578	10.555	131.882	10.27	133.963	10.082	135.962	9.869
141.952	9.363	149.572	8.815	151.331	8.72	156.706	8.51	157.39	8.489
157.565	8.485	158.56	8.519	163.224	8.689	163.937	8.689	166.515	8.701
172.357	8.732	180.467	8.784	182.686	8.799	183.249	8.81	183.649	8.817
196.406	9.238	196.644	9.313	197.783	9.218	199.16	9.156	205.537	9.148
206.157	8.553	206.361	8.085	208.208	7.901	209.96	7.722	210.573	7.733
212.053	9.241	212.223	9.455	212.348	9.612	215.758	10.511	216.299	10.654
216.542	10.734	216.792	10.808	217.329	10.921	225.83	13.303	233.876	11.858
234.539	11.793	234.981	11.854	245.882	13.79	250.804	13.939	255.4	14.274
261.696	13.956	265.732	14.003	269.381	14.15	275.534	14.595	282.307	15.36
283.386	15.509	284.531	15.526	291.821	15.775	292.431	15.735		

Manning's n Values num= 3					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	292.431	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	292.431		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
REACH: ARROYO MARTE RS: 540

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 91									
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	12.545	.929	12.308	4.529	11.378	6.151	11.109	8.262	10.949
11.531	10.276	13.593	9.907	15.096	9.648	17.421	9.291	25.077	8.091

27.418	7.949	30.928	7.602	31.694	7.533	38.024	7.4	43.378	7.417
50.791	7.621	51.446	7.63	51.963	6.788	52.015	6.735	52.019	6.734
52.043	6.733	55.755	6.77	55.856	6.908	56.482	7.45	57.761	7.389
59.935	7.42	64.515	7.445	66.262	7.39	71.968	7.643	78.279	8.151
84.428	8.547	89.379	8.82	91.197	8.875	98.067	9.363	99.608	9.467
99.962	9.49	100.768	9.553	111.184	10.235	117.012	10.545	119.016	10.644
122.337	10.704	125.644	10.877	128.548	10.934	133.415	10.882	139.157	10.438
143.025	10.191	148.345	9.555	150.747	9.31	156.738	8.901	162.082	8.65
165.91	8.59	172.73	8.612	174.611	8.577	177.204	8.616	184.241	8.625
191.942	8.781	197.232	8.793	203.938	8.906	206.636	9.106	207.259	9.231
208.117	9.506	211.07	9.361	216.434	9.122	216.813	8.409	217.231	7.46
218.159	7.477	219.426	7.499	220.732	7.582	221.81	8.933	221.949	9.141
221.969	9.17	222.249	9.585	222.457	9.383	223.334	10.379	230.341	12.947
233.782	13.021	239.843	13.179	244.013	13.861	252.178	13.18	254.292	13.053
255.333	13.011	263.019	12.135	273.74	12.74	274.343	12.848	275.043	12.914
285.612	14.874	289.686	15.009	295.186	14.518	298.245	14.358	299.766	14.279
301.093	14.096								

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 301.093 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 301.093 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 520

INPUT

Description:

Station Elevation Data		num= 91							
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	16.366	.115	16.346	6.664	15.69	7.719	15.496	9.553	15.378
13.994	14.93	15.792	14.578	17.792	14.144	22.624	12.738	23.675	12.33
24.41	12.037	24.966	11.799	28.218	10.489	31.726	9.103	36.396	7.722
38.244	7.534	46.566	7.286	52.615	7.425	57.036	7.482	63.435	7.375
64.857	7.413	65.969	6.978	66.333	6.86	66.996	6.845	68.353	6.929
68.628	7.229	69.321	7.373	71.278	7.285	72.61	7.224	76.624	7.288
78.995	7.436	85.104	7.764	87.985	7.83	91.187	7.774	96.161	7.902
99.642	8.31	101.033	8.386	104.745	8.544	106.282	8.621	113.306	9.379
114.551	9.534	115.48	9.616	117.182	9.792	123.412	10.295	126.161	10.422
133.27	10.37	135.577	10.405	137.986	10.231	144.63	9.516	152.263	8.669
155.343	8.31	159.093	8.251	164.899	8.31	166.642	8.283	168.436	8.312
180.161	8.561	185.019	8.647	194.403	8.638	196.454	8.726	201.595	9.106
202.801	9.346	205.575	9.443	210.882	9.181	211.389	8.738	212.03	7.52
214.362	7.636	214.503	7.643	215.397	7.533	215.456	7.893	215.479	7.927
215.599	8.102	216.132	8.883	216.361	9.218	226.246	11.393	226.469	11.503

226.686	11.501	227.477	11.798	235.845	14.791	239.03	14.954	244.245	15.055
253.276	13.876	256.114	13.472	257.368	13.414	264.713	12.86	268.289	12.584
269.452	12.576	281.056	12.789	287.636	13.188	296.077	12.883	296.508	12.878
296.672	12.876								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	296.672	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	296.672		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 500

INPUT  
 Description:

Station Elevation Data num= 86

Sta	Elev								
0	17.029	6.289	16.736	12.567	16.01	12.654	16.002	12.76	15.983
16.522	15.163	19.28	14.27	20.936	13.651	26.066	11.683	28.451	10.701
30.117	10.047	37.034	7.914	42.758	7.464	48.967	7.297	56.536	7.258
60.453	7.301	62.244	7.27	66.311	7.375	66.519	7.296	67.52	6.982
69.369	6.942	69.524	6.951	69.555	6.984	70.801	7.234	71.141	7.219
77.658	7.241	77.662	7.241	77.687	7.242	85.454	7.423	87.824	7.459
92.499	7.562	97.94	7.535	100.166	7.58	105.037	8.061	108.923	8.305
112.587	8.715	114.178	8.824	117.089	9.106	121.527	9.522	124.281	9.608
130.187	9.681	137.859	9.601	138.738	9.558	139.184	9.509	147.352	8.822
150.556	8.589	156.202	7.929	158.367	8.004	162.396	8.136	166.5	8.257
172.566	8.398	176.402	8.478	189.118	8.701	190.015	8.701	196.332	8.972
196.94	9.017	197.08	9.045	205.813	9.343	205.971	9.335	207.588	7.914
207.591	7.908	207.603	7.909	210.889	7.501	211.108	8.848	211.134	8.887
211.806	8.802	212.555	8.743	215.095	8.538	216.961	8.627	219.622	9.489
232.708	15.003	233.32	15.225	241.038	15.786	245.69	15.709	248.996	15.563
257.358	16.038	257.668	16.036	257.829	16.039	258.113	16.04	269.038	16.485
272.842	15.052	278.728	13.964	282.268	12.856	286.411	13.015	290.813	13.181
294.121	13.144								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	294.121	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	294.121		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 480

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 83

Sta	Elev								
0	20.503	.391	20.487	2.503	20.368	4.247	20.126	7.161	19.621
11.007	18.985	11.471	18.91	13.717	18.576	15.957	18.073	17.74	17.613
20.394	16.715	23.452	15.543	28.856	13.35	29.275	13.238	29.374	13.224
29.585	13.181	33.961	12.098	35.501	11.527	42.152	10.006	43.613	9.619
49.446	8.723	52.064	7.973	54.881	7.452	57.361	7.364	60.992	7.091
66.541	7.162	73.293	7.196	74.378	7.192	76.401	7.157	83.906	7.125
91.16	7.295	95.264	7.418	98.974	7.525	107.477	7.527	108.354	7.535
116.994	7.848	120.88	7.881	126.754	7.986	131.209	8.016	138.681	7.71
141.184	7.62	142.202	7.636	145.407	7.878	147.485	7.914	150.848	7.955
155.654	8.055	156.599	8.095	158.864	8.175	160.526	8.155	173.822	8.334
173.994	8.338	174.229	8.343	182.376	8.49	188.395	8.6	188.582	8.603
189.002	8.603	198.632	8.696	206.221	9.16	207.583	9.206	210.021	8.129
210.157	8.019	210.395	7.987	211.532	8.038	214.01	8.144	214.73	8.822
214.758	8.946	215.865	9.126	215.908	9.135	225.207	13.33	230.309	15.138
237.235	16.798	239.344	16.993	241.192	16.836	249.301	16.106	255.067	16.042
259.976	16.121	267.426	16.035	274.425	14.509	278.009	13.998	284.578	15.12
288	15.896	288.688	16.007	291.924	16.525				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	291.924	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 291.924 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 460

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 80

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	20.944	.624	20.868	5.121	20.039	6.963	19.704	13.485	18.646
16.563	18.172	23.835	17.074	25.707	16.784	26.276	16.658	26.738	16.551
30.682	15.731	31.409	15.651	31.689	15.527	33.712	15.036	34.684	14.488
37.682	13.289	39.04	12.902	43.986	11.571	46.113	11.015	52.141	9.359
52.233	9.339	58.224	8.403	61.474	7.684	63.465	7.598	71.869	7.397
73.177	7.263	76.808	7.322	81.155	7.36	87.758	7.493	93.606	7.546
96.852	7.611	105.815	7.765	110.839	7.835	112.536	7.918	117.931	7.992

124.003	8.095	124.811	8.109	140.871	8.027	141.92	8.015	150.142	8.094
158.028	8.288	161.88	8.381	168.042	8.567	177.605	8.696	182.86	8.829
188.117	8.981	193.725	9.057	194.357	9.1	195.424	8.212	195.577	8.139
195.819	8.15	197.327	8.039	200.066	7.84	200.734	8.919	200.793	8.976
200.794	8.976	200.871	8.97	201.067	8.956	201.287	8.94	202.314	8.866
204.52	8.19	204.626	7.86	207.283	8.346	215.33	14.325	218.018	16.054
218.646	16.132	221.963	16.244	231.399	16.534	233.191	16.95	242.283	16.526
243.24	16.521	245.823	16.443	252.127	16.247	254.247	16.186	260.044	16.07
265.28	16.874	268.753	17.578	269.977	17.792	272.805	18.286	274.066	18.405

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 274.066 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 274.066 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 440

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 90

Sta	Elev								
0	20.674	3.633	20.209	6.019	19.885	13.3	18.993	13.931	18.913
14.147	18.885	24.934	17.717	25.194	17.69	34.86	16.815	40.437	16.2
41.06	16.129	41.213	16.108	41.294	16.095	44.094	15.786	46.555	15.382
48.765	15.001	49.532	14.945	50.828	14.782	51.837	14.634	57.206	13.501
59.208	13.053	65.653	11.062	66.516	10.792	66.998	10.625	70.367	10.041
72.372	9.46	73.285	9.053	74.106	8.832	75.126	8.668	75.553	8.571
77.135	7.796	77.568	7.594	78.708	7.547	85.28	7.158	91.286	7.18
96.505	7.225	104.584	7.396	109.419	7.528	112.428	7.733	116.692	7.747
118.981	7.837	130.666	7.697	130.81	7.695	130.837	7.695	138.139	7.871
139.734	7.904	146.981	8.048	147.719	8.062	159.818	8.201	166.307	8.249
167.944	8.277	177.397	8.633	179.018	8.609	180.005	8.587	180.446	8.592
189.97	9.666	190.286	9.67	192.173	8.949	192.226	8.905	194.163	8.612
195.318	8.436	196.535	8.241	196.576	8.238	197.862	8.826	197.876	8.831
199.153	8.848	199.232	8.843	199.302	8.838	199.389	8.831	199.494	8.824
199.579	8.818	199.993	8.788	200.223	8.771	200.288	8.53	205.9	8.888
208.26	9.319	215.759	12.059	217.796	13.308	225.898	18.102	228.119	18.643
236.928	18.183	238.023	18.18	239.959	18.134	249.041	18.131	253.347	18.07
259.547	18.148	261.055	18.353	263.399	19.167	264.687	19.615	270.347	21.074

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 270.347 .026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	270.347		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 420

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num= 80										
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	21.808	4.686	21.466	6.827	21.293	10.289	20.885	13.665	20.456		
18.623	19.91	21.848	19.504	28.83	18.691	33.129	18.148	37.815	17.718		
42.232	17.232	44.82	16.934	50.944	16.165	51.03	16.155	51.072	16.151		
58.649	15.118	64.278	14.906	64.492	14.899	71.178	14.727	77.351	14.063		
80.047	13.633	80.501	13.473	83.16	12.689	84.702	12.186	85.151	12.029		
90.282	10.291	91.587	9.975	94.281	9.165	95.735	8.613	97.364	8.179		
98.144	7.875	98.926	7.357	104.565	7.259	105.151	7.256	106.583	7.271		
114.444	7.258	118.922	7.397	131.259	7.616	145.217	7.783	145.398	7.778		
146.234	7.79	155.177	7.657	163.292	7.93	164.195	7.932	171.282	8.064		
172.075	8.09	178.34	8.192	184.131	8.288	184.658	8.308	184.837	8.305		
189.832	8.383	197.031	8.699	201.541	9.205	203.076	9.361	206.59	9.271		
207.489	8.93	207.994	8.826	208.592	8.702	210.476	8.399	212.955	8.256		
213.495	8.503	214.051	8.702	214.591	8.709	214.754	8.698	214.898	8.687		
215.043	8.677	215.598	8.503	220.556	8.023	227.785	10.05	231.364	11.472		
239.001	17.253	243.015	20.139	250.361	20.036	256.128	19.983	257.084	19.996		
261.142	20.277	266.822	20.581	270.077	20.841	277.429	21.227	282.163	21.325		

Manning's n Values	num= 3					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	
0	.026	0	.026	282.163	.026	

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	282.163		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 400

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num= 96										
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	21.992	.037	21.988	1.456	21.833	3.259	21.647	3.725	21.584		
6.169	21.44	11.02	21.061	12.332	20.976	14.23	20.89	19.192	20.56		
20.953	20.434	27.161	20.016	29.104	19.895	30.361	19.811	31.723	19.721		

40.445	18.821	42.588	18.572	47.735	18.028	47.801	18.006	47.9	17.995
49.13	17.752	50.878	17.408	51.14	17.355	58.247	17.073	58.339	17.063
59.175	16.922	69.151	15.253	71.411	14.836	78.295	13.62	80.342	13.228
88.526	12.452	90.97	12.185	97.578	11.455	98.375	11.35	98.464	11.331
101.27	10.666	102.297	10.486	103.053	10.396	104.476	10.138	108.884	9.194
109.704	8.875	113.156	7.942	114.032	7.539	114.242	7.453	115.638	7.415
122.54	7.163	126.257	7.224	134.571	7.257	152.186	7.657	152.762	7.676
153.002	7.678	153.117	7.674	156.583	7.6	164.997	7.72	166.907	7.628
177.373	7.698	178.473	7.774	187.142	8.062	190.069	8.156	190.413	8.162
191.6	8.167	199.177	8.171	201.497	8.28	212.373	8.748	214.658	8.968
215.154	9.017	216.837	9.027	221.542	8.916	221.89	8.908	223.106	8.753
224.186	8.526	225.329	8.383	227.642	8.245	228.4	8.065	229.003	8.279
229.091	8.482	229.271	8.898	230.346	8.566	231.656	8.162	231.682	8.154
233.206	8.242	241.531	10.693	243.773	11.426	247.159	12.994	254.75	17.568
261.662	22.675	262.923	22.709	265.93	22.509	271.425	21.911	273.329	21.999
279.038	21.902	281.519	21.847	282.969	22.427	289.418	24.393	294.888	23.134
295.56	22.979								

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 295.56 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 295.56 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 380

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 83

Sta	Elev								
0	23.244	8.436	22.476	10.59	22.182	15.81	21.428	15.89	21.416
20.146	20.777	21.055	20.67	25.313	20.099	29.633	19.57	32.955	19.213
36.581	18.852	40.294	18.478	47.095	17.754	54.839	16.971	55.923	16.868
56.159	16.84	59.115	16.556	65.548	15.933	66.387	15.814	67.744	15.727
76.578	15.053	81.637	14.897	83.585	14.796	91.623	13.658	93.001	13.499
93.612	13.395	95.164	12.951	98.815	11.958	100.249	11.512	102.711	10.765
108.184	9.624	108.568	9.526	110.699	8.83	113.046	7.973	113.473	7.868
113.596	7.816	114.995	7.291	121.689	7.158	121.99	7.155	122.151	7.156
128.954	7.253	136.04	7.267	151.664	7.54	154.998	7.644	157.215	7.658
158.577	7.619	161.244	7.562	166.2	7.615	172.167	7.276	177.328	7.244
184.846	7.706	189.969	7.854	202.724	7.944	203.352	7.942	206.469	8.073
215.757	8.482	216.248	8.606	217.91	8.596	220.03	8.793	225.659	8.818
225.815	8.552	227.144	8.519	228.811	8.101	230.72	7.62	231.246	8.153
231.275	8.202	231.385	8.394	232.164	9.741	232.344	8.632	233.016	8.512
250.235	13.752	255.363	15.118	257.794	16.407	263.487	20.771	271.471	22.464

272.717	22.62	280.9	22.54	283.398	22.567	292.01	23.741	292.409	23.79
293.435	23.898	301.969	24.52	304.846	24.642				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	304.846	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	304.846		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 360

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 79

Sta	Elev								
0	22.836	.882	22.767	4.655	22.47	7.887	22.066	12.518	21.337
14.195	21.118	16.449	20.861	22.283	20.179	29.418	19.365	29.973	19.301
30.573	19.232	40.644	18.053	44.703	17.727	49.063	17.317	54.362	16.787
57.433	16.458	64.268	15.377	67.535	14.868	70.73	14.355	76.216	13.68
80.788	13.226	86.457	12.453	89.415	12.003	93.442	11.385	96.923	10.825
98.346	10.448	99.338	10.3	102.103	9.785	105.133	9.176	107.771	8.62
111.411	7.931	112.313	7.667	112.487	7.592	114.739	7.53	124.086	7.205
132.023	7.163	133.721	7.167	143.546	7.357	147.092	7.466	153.922	7.504
157.981	7.542	162.216	7.579	165.222	7.471	176.341	7.392	179.278	7.569
187.283	7.79	194.784	7.96	197.555	8.003	204.846	8.011	205.476	8.262
207.421	8.76	209.169	8.751	214.384	8.687	215.498	8.402	215.778	7.928
217.062	7.812	217.254	7.806	219.432	7.735	220.344	8.671	220.592	9.063
221.085	8.966	223.855	8.855	229.245	9.756	232.241	10.266	236.168	10.661
241.826	11.776	245.897	12.581	252.826	14.259	255.315	14.138	262.641	17.845
266.7	19.906	277.301	20.697	278.444	20.638	280.835	20.703	290.535	21.402
293.586	21.584	301.427	23.367	302.705	23.289	303.127	23.264		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	303.127	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	303.127		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 340

INPUT

Description:

Station Elevation Data										num=	91
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	22.417	2.075	22.231	5.105	21.894	8.473	21.358	13.058	20.852		
16.684	20.395	20.535	19.98	24.329	19.53	30.457	18.867	34.863	18.436		
38.574	18.091	42.795	17.754	44.259	17.457	51.214	17.114	51.984	17.043		
52.787	16.923	62.656	15.504	63.692	15.337	65.859	15.065	71.22	14.279		
77.063	13.306	79.175	12.97	80.638	12.693	84.108	11.996	84.476	11.898		
85.032	11.789	91.167	10.616	91.631	10.534	93.695	10.033	94.958	9.76		
99.436	8.904	100.208	8.778	101.817	8.348	102.353	8.212	103.057	8.178		
108.256	8.207	110.376	7.873	111.153	7.846	112.1	7.72	116.183	7.656		
118.008	7.594	120.687	7.559	124.044	7.545	126.041	7.496	128.896	7.599		
134.371	7.569	135.321	7.431	135.738	6.816	137.965	7.145	138.199	7.24		
138.546	7.398	144.439	7.416	149.008	7.501	156.038	7.49	158.664	7.509		
165.868	7.588	168.845	7.579	172.627	7.642	185.996	7.805	194.144	7.902		
197.65	8.005	199.058	8.574	199.607	8.834	203.81	8.79	205.93	8.544		
207.783	8.025	207.928	7.985	208.187	7.937	210.752	7.707	211.742	7.606		
212.103	8.32	212.329	8.622	214.434	8.681	217.877	8.601	226.377	10.098		
234.224	11.354	236.628	11.553	242.278	11.58	248.409	11.702	251.489	11.746		
260.327	12.971	262.794	13.418	265.274	14.622	274.634	16.352	275.707	16.365		
287.079	19.016	287.848	19.22	287.948	19.224	288.133	19.207	298.886	19.132		
299.739	19.151										

Manning's n Values						num=	3
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val		
0	.026	0	.026	299.739	.026		

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	299.739		20	20	20	.1		.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE      RS: 320

INPUT

Description:

Station Elevation Data										num=	105
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	22.69	1.91	22.496	3.247	22.283	6.917	21.945	8.877	21.803		
14.014	21.37	20.499	20.738	21.551	20.644	21.903	20.61	28.324	20.026		
30.295	19.865	34.768	19.479	41.166	18.928	43.925	18.597	48.82	17.895		
50.039	17.471	50.893	17.291	52.418	17.05	53.845	17.146	54.601	16.867		
56.316	16.745	56.879	16.688	59.633	16.598	60.794	16.452	62.22	16.22		
67.536	15.231	69.275	14.901	71.489	14.829	76.536	13.923	79.304	13.155		
83.205	12.461	87.463	11.883	89.427	11.644	91.371	11.241	93.537	10.803		
96.448	10.35	98.044	10.006	101.95	9.309	104.395	8.926	106.225	8.768		
111.732	8.16	113.617	8.102	114.977	7.94	116.426	7.835	117.419	7.698		

118.967	7.527	123.11	7.314	124.256	7.266	128.618	7.182	130.14	7.106
137.364	7.228	138.17	7.256	138.81	7.242	139.478	7.247	143.17	7.312
145.915	7.218	146.872	7.337	146.97	7.285	150.694	6.996	152.705	6.905
153.098	7.198	156.434	7.145	159.055	7.251	159.462	7.265	159.603	7.402
161.216	7.395	165.25	7.453	172.897	7.487	173.086	7.487	173.273	7.491
185.248	7.742	190.978	7.812	193.09	7.837	203.41	8.144	203.859	8.325
205.552	9.128	206.886	9.115	210.738	8.668	214.187	8.271	214.817	8.098
215.763	7.923	216.572	7.85	220.021	7.5	220.124	7.704	220.291	7.927
220.473	8.171	220.829	8.647	220.936	8.79	221.039	8.786	221.406	8.827
222.673	8.926	240.764	10.053	245.712	10.973	249.347	11.631	256.523	11.653
261.817	12.16	266.699	12.632	275.936	15.301	276.21	15.394	276.312	15.384
287.408	16.374	288.837	16.336	293.419	16.823	302.658	17.768	308.32	17.834

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 308.32 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 308.32 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 300

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 113

Sta	Elev								
0	23.622	.479	23.595	.697	23.584	9.766	22.965	13.155	22.835
15.707	22.651	19.412	22.461	24.095	22.086	27.555	21.706	27.727	21.685
28.48	21.594	34.809	20.816	35.4	20.621	35.529	20.557	37.401	20.385
39.661	20.207	40.249	20.16	40.765	20.114	41.048	19.691	43.488	18.834
45.347	18.699	47.566	18.944	49.196	19.282	49.389	19.591	52.313	19.061
54.755	18.773	64.729	17.711	65.669	17.646	66.931	17.491	74.481	16.652
81.991	15.518	82.352	15.476	82.83	15.42	91.577	14.219	100.973	13.281
101.047	13.272	101.058	13.271	101.07	13.268	101.125	13.258	107.825	11.963
109.549	11.577	114.115	10.756	115.924	10.232	116.666	10.071	120.084	9.51
121.027	9.38	123.573	9.361	125.313	9.336	126.157	9.362	127.763	9.32
129.822	9.321	134.338	8.959	139.292	8.711	141.123	8.73	143.012	8.619
144.518	8.563	150.37	8.769	152.741	8.67	153.902	8.542	159.593	8.544
163.78	8.472	178.892	7.878	181.375	7.761	181.381	7.744	181.94	7.08
185.497	7.073	186.684	7.061	188.579	7.15	189.273	7.526	189.513	7.677
190.629	7.739	191.681	7.639	194.464	7.572	200.73	7.779	213.595	7.983
220.979	8.198	222.261	8.811	227.886	8.77	230.612	8.453	233.446	8.113
237.552	8.275	238.142	8.285	238.903	8.145	239.071	7.728	241.58	7.455
242.53	7.488	243.298	8.513	243.314	8.532	243.334	8.555	243.527	8.776
243.571	8.825	244.284	7.975	245.341	6.713	245.436	6.6	246.077	6.635
255.683	8.449	259.17	9.338	270.126	10.743	274.59	10.893	284.852	11.772

287.961	12.123	289.333	12.66	291.899	13.898	297.178	16.891	300.518	16.921
307.01	16.996	313.488	15.926	321.289	16.05	332.742	15.26	335.01	14.889
336.19	14.879	337.31	14.869	339.094	14.962				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	339.094	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	339.094		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 280

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 108

Sta	Elev								
0	24.372	5.622	24.086	6.878	24.036	8.307	23.916	14.463	23.403
14.798	23.376	14.897	23.371	25.42	22.877	28.693	22.63	30.099	22.515
31.703	22.428	38.502	22.061	40.706	21.897	43.423	21.563	45.07	21.395
47.011	21.174	47.398	21.15	48.106	20.825	48.196	20.802	48.22	20.797
49.377	20.694	50.498	20.634	53.28	20.468	56.813	20.242	59.685	20.122
63.196	19.781	69.21	19.237	71.538	19.059	77.83	18.496	81.943	18.13
83.193	18.04	87.882	17.577	90.483	17.534	91.914	17.383	94.628	17.338
98.734	17.329	100.442	17.18	104.521	16.694	105.955	16.479	106.498	16.41
109.711	15.931	111.739	15.653	114.918	14.986	119.097	14.163	123.237	13.205
126.736	12.356	129.112	11.754	132.862	11.228	136.585	10.807	138.423	10.65
142.798	10.439	145.101	10.209	147.552	10.217	150.804	10.02	156.043	10.184
159.532	10.112	164.329	9.902	167.264	9.788	172.067	9.569	174.884	9.47
176.977	9.336	180.412	8.94	192.842	8.044	200.306	7.523	200.408	7.405
200.65	7.194	204.22	7.21	204.532	7.222	205.113	7.429	205.204	7.482
205.58	7.478	226.747	8.27	230.147	8.303	234.305	8.271	243.929	8.152
245.602	8.189	247.811	8.237	254.476	8.499	255.545	8.515	255.869	7.739
256.141	7.553	256.551	7.476	258.312	7.537	258.635	7.968	258.642	7.976
258.651	7.986	258.732	8.079	258.754	8.104	258.825	8.185	259.069	8.464
259.273	8.698	259.341	8.775	264.424	7.885	264.425	7.787	265.364	7.946
276.84	9.755	290.364	9.42	295.178	9.61	300.155	11.03	306.601	10.192
316.644	13.206	322.402	15.589	325.872	17.157	337.53	17.017	339.922	17.229
342.662	16.755	353.222	16.485	358.431	15.884				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	358.431	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	358.431		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 260

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 115

Sta	Elev								
0	24.545	3.885	24.448	5.422	24.449	7.591	24.402	13.771	24.326
17.122	24.047	19.253	23.927	25.544	23.38	27.515	23.179	31.32	22.713
33.149	22.621	34.009	22.561	36.502	22.444	37.498	22.357	38.336	22.299
40.388	22.107	47.964	21.523	49.546	21.391	56.844	20.826	58.976	20.721
63.228	20.503	65.893	20.49	70.611	20.335	76.699	20.086	78.069	19.993
82.579	20.062	91.865	20.14	92.439	20.117	93.14	20.106	100.695	20.169
101.032	20.168	102.651	20.17	114.122	20.089	118.63	19.757	120.014	19.628
120.444	19.565	125.065	18.808	127.121	18.41	132.197	17.511	133.985	17.047
135.134	16.661	139.908	15.54	140.509	15.363	141.05	15.264	148.387	13.52
149.356	13.288	149.59	13.236	154.292	12.171	155.118	12.092	161.451	11.623
163.151	11.431	167.841	11.009	172.055	10.699	175.891	10.414	182.124	10.098
184.337	9.944	188.842	9.807	190.501	9.663	192.627	9.26	207.607	7.654
210.668	7.434	212.638	7.174	213.203	7.079	214.446	7.047	218.469	7.322
219.904	7.786	219.989	7.832	220.542	7.267	220.799	7.286	222.262	7.399
222.268	7.4	222.812	7.628	225.21	7.767	232.588	8.196	236.955	7.713
237.686	7.632	237.688	7.632	238.101	7.586	238.17	7.578	242.843	7.401
248.335	7.406	250.089	7.407	250.254	7.559	252.043	8.67	252.073	8.67
252.222	8.671	256.254	8.043	267.176	7.069	270.787	6.748	276.426	7.121
277.833	7.902	281.833	8.485	282.038	7.189	287.018	9.746	290.935	11.611
301.84	14.65	302.164	14.728	302.288	14.728	302.543	14.778	315.303	15.461
318.557	16.085	326.148	17.088	329.591	17.6	334.794	19.109	337.647	19.545
346.13	18.396	347.231	18.145	347.365	18.144	347.641	18.198	357.216	18.053
362.139	17.256	372.976	17.364	379.288	17.389	383.224	17.145	387.123	17.064

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	387.123	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
	0	387.123		20	20	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 240

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 113

Sta	Elev								
0	23.852	2.641	23.744	3.605	23.621	10.317	23.139	11.349	22.977
15.486	22.277	16.986	22.001	22.605	21.186	25.221	20.902	33.495	19.881
34.391	19.778	34.927	19.725	35.59	19.654	44.822	18.985	45.551	18.946
47.771	18.838	53.498	18.708	57.469	18.565	61.315	18.536	63.89	18.445
64.298	18.439	64.376	18.432	68.729	18.26	70.698	18.201	75.903	17.991
78.38	17.975	83.753	18.249	84.969	18.281	85.626	18.303	94.765	18.55
96.228	18.547	97.24	18.585	104.336	18.499	109.715	18.472	118.94	18.097
119.79	18.028	121.518	17.824	129.032	16.976	132.317	16.462	133.598	16.203
134.252	16.046	137.721	15.402	140.58	14.825	144.483	14.124	150.466	12.934
151.436	12.756	153.561	12.278	153.624	12.263	154.905	12.108	159.224	11.571
160.118	11.54	160.715	11.474	167.257	11.097	169.085	10.886	174.414	10.429
178.016	10.283	181.463	10.048	188.412	9.53	188.671	9.507	189.836	9.34
191.539	9.027	194.932	8.504	196.186	8.395	203.679	7.384	204.282	7.267
205.198	6.876	207.357	6.827	211.504	6.912	211.929	7.179	211.988	7.22
212.109	7.303	212.183	7.354	214.48	6.299	215.051	6.018	217.804	6.017
218.006	6.214	218.722	6.042	223.731	6.196	224.543	6.177	224.545	6.177
229.004	6.423	233.776	6.555	241.507	6.296	244.592	6.32	257.785	6.488
262.581	6.569	266.044	7.232	270.942	8.16	275.591	8.81	276.895	8.905
279.618	10.441	287.519	14.11	295.591	15.481	298.471	15.499	306.29	15.8
314.404	16.09	319.844	16.364	323.231	16.71	331.93	18.294	344.306	17.387
344.349	17.388	344.375	17.382	344.474	17.381	356.443	19.62	360.925	20.025
367.301	19.135	375.286	19.755	378.534	20.003	381.453	20.416	389.356	21.538
394.666	20.065	395.713	19.971	395.87	19.957				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	395.87	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 395.87 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
REACH: ARROYO MARTE RS: 220

INPUT  
Description:

Station Elevation Data num= 102

Sta	Elev								
0	21.635	2.639	21.189	8.181	20.288	12.096	19.743	17.057	19.315
20.228	18.963	23.778	18.675	30.117	18.386	31.221	18.301	41.163	17.6
41.527	17.58	50.146	17.184	52.52	17.062	55.184	16.962	58.65	16.807
61.204	16.684	65.071	16.385	65.74	16.339	66.276	16.239	72.656	15.556
76.092	15.578	86.821	15.583	90.631	15.639	92.533	15.551	102.899	15.185
103.754	15.15	104.304	15.151	111.985	14.856	114.714	14.758	117.324	14.625
120.551	14.428	122.276	14.393	123.125	14.289	125.697	14.111	128.755	13.845

131.156	13.525	132.795	13.507	134.455	13.403	140.161	12.654	141.662	12.415
142.734	12.367	144.938	12.308	149.197	12.011	151.226	11.964	155.158	11.646
159.713	11.342	160.741	11.263	163.959	11.087	167.34	10.825	168.292	10.742
173.509	10.238	180.516	9.498	180.84	9.467	187.453	8.062	189.4	7.813
190.92	7.608	196.968	7.314	197.256	7.19	197.69	6.636	199.204	6.688
202.475	6.964	203.121	7.277	203.231	7.349	205.361	5.826	205.601	5.76
206.944	6.098	208.247	5.841	210.254	5.862	218.009	5.985	224.297	5.987
231.242	6.239	237.515	6.401	239.177	6.419	252.438	6.116	256.477	6.077
257.95	6.228	263.93	6.847	264.998	6.939	267.669	7.931	285.941	15.725
292.003	15.93	292.422	15.96	293.279	16.211	305.008	17.944	310.765	18.751
318.536	20.844	321.765	21.369	324.576	21.68	334.418	21.714	336.333	21.636
342.593	21.545	347.853	21.332	350.309	21.439	362.168	21.938	364.3	21.986
367.802	22.131	379.836	22.537	388.757	23.559	390.566	23.718	391.398	23.575
393.227	23.259	393.449	23.198						

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 393.449 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 393.449 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 200

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 109

Sta	Elev								
0	20.137	3.766	19.482	5.821	19.191	7.612	18.983	10.269	18.837
14.876	18.205	19.507	17.668	21.365	17.449	24.686	16.918	29.685	16.262
33.038	16.009	35.447	15.68	40.231	15.253	45.658	14.586	46.404	14.516
51.416	14.116	51.528	14.113	51.642	14.105	52.096	14.065	58.066	13.732
59.517	13.442	60.979	13.45	64.614	13.139	71.939	13.07	81.942	12.681
87.65	12.624	90.391	12.648	102.812	12.826	106.27	12.838	109.249	12.829
112.261	12.77	116.116	12.645	117.851	12.64	122.906	12.297	123.622	12.279
126.225	12.015	127.752	11.874	129.103	11.728	138.362	10.844	138.944	10.633
140.459	10.37	142.15	10.261	145.424	10.149	148.135	10.032	149.458	10.077
156.871	10.163	158.719	10.236	162.978	10.336	168.762	10.205	169.121	10.175
171.353	9.887	178.031	8.965	179.764	8.731	181.173	8.631	189.749	7.259
194.201	7.422	196.353	7.356	196.679	7.442	196.752	7.539	203.497	7.481
204.83	7.152	205.761	7.105	206.526	7.098	206.537	7.107	206.548	7.117
206.733	7.276	206.875	7.073	208.809	6.5	210.799	5.756	211.09	5.647
214.579	5.493	221.136	5.524	223.18	5.599	227.063	5.829	232.978	6.162
236.451	6.349	242.048	6.46	250.001	6.404	252.36	6.383	253.693	6.378
254.325	6.375	260.017	6.207	263.719	6.42	271.415	6.037	278.176	7.668
284.749	7.966	287.995	8.819	297.981	13.084	299.143	13.781	304.77	19.456

311.52	23.028	315.281	23.549	318.055	24.082	324.106	24.039	331.732	24.358
332.942	24.492	334.563	24.559	342.986	24.771	349.892	25.347	351.13	25.401
354.896	26.031	360.082	26.787	364.18	26.748	370.657	26.424	377.353	27.409
382.331	27.785	383.999	27.608	384.448	27.56	387.016	27.307		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	387.016	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

0	387.016	20	20	20	.1	.3
---	---------	----	----	----	----	----

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 180

INPUT  
 Description:

Station Elevation Data num= 91

Sta	Elev								
0	15.614	.406	15.682	2.22	15.661	4.985	15.66	6.584	15.646
6.913	15.643	8.725	15.598	10.112	15.533	10.86	15.498	15.799	15.196
17.135	15.125	17.289	15.117	19.236	14.988	23.286	14.062	26.191	13.563
31.334	13.037	37.7	12.525	43.595	11.727	47.792	10.752	52.966	10.195
55.628	9.776	58.149	9.683	59.051	9.705	59.674	9.744	65.178	10.045
67.897	10.164	72.352	10.522	74.201	10.626	74.999	10.605	77.459	10.499
83.779	10.713	88.837	10.183	95.907	9.083	97.972	8.754	99.75	8.673
101.674	8.595	111.033	8.222	114.203	8.254	115.134	8.274	117.063	8.222
122.307	8.155	129.032	7.904	132.775	7.575	136.686	7.264	142.524	7.061
149.082	7.056	154.96	7.221	161.618	7.512	165.03	7.636	166.508	7.529
174.169	7.185	174.289	7.171	174.325	7.139	174.813	6.792	179.212	6.27
179.801	6.319	180.265	6.975	180.273	6.985	180.362	7.091	185.998	6.262
189.35	5.715	193.142	5.639	199.759	5.68	206.041	5.9	208.091	5.976
210.884	6.08	216.818	5.812	227.497	5.667	230.173	5.803	239.204	6.563
249.418	8.847	250.093	9.016	250.427	9.154	259.069	14.802	262.075	16.875
268.412	20.982	270.706	22.289	276.093	23.82	280.945	26.39	284.115	26.422
292.097	27.298	293.508	27.306	301.262	27.198	306.029	27.334	310.345	27.636
316.942	27.65	322.022	27.757	330.032	27.717	331.483	27.679	332.016	27.665
332.679	27.763								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	332.679	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

0	332.679	20	20	20	.1	.3
---	---------	----	----	----	----	----

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 160

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 66

Sta	Elev								
0	7.564	1.546	7.389	2.461	7.285	4.75	7.22	8.791	7.038
10.116	6.965	14.825	6.706	20.117	6.666	21.616	6.648	27.46	6.621
28.128	6.617	38.463	6.422	41.593	6.481	46.504	6.62	51.347	6.707
62.92	6.873	63.19	6.874	63.27	6.874	63.498	6.875	64.652	6.88
65.438	6.911	74.988	6.791	78.523	6.832	79.272	6.781	79.455	6.76
80.432	5.88	80.469	5.854	80.807	5.814	84.012	6.082	84.114	6.226
84.116	6.228	84.203	6.332	84.225	6.359	84.255	6.394	84.656	6.872
91.834	7.432	94.44	7.042	100.729	6.21	104.441	5.096	107.671	5.242
113.451	6.186	116.411	6.671	119.615	6.453	123.976	5.818	136.257	7.23
140.886	7.482	143.722	8.155	149.116	8.797	154.713	10.685	159.025	11.697
165.22	15.157	168.224	16.685	169.573	17.555	184.537	26.876	185.717	27.831
190.31	28.254	196.134	28.587	204.107	28.512	206.032	28.464	206.611	28.479
214.921	29.004	217.704	28.861	225.671	28.558	226.386	28.617	226.581	28.633
232.683	29.042								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	232.683	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

0	232.683	20	20	20	.1	.3
---	---------	----	----	----	----	----

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 140

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 53

Sta	Elev								
0	5.366	2.848	5.372	5.332	5.376	11.329	5.184	14.967	5.138
22.316	5.209	22.843	5.917	25.121	6.022	27.553	6.201	30.372	6.498
30.811	6.573	31.796	6.929	33.36	6.447	33.453	6.418	33.48	6.41
33.503	6.403	33.61	6.342	38.018	6.225	40.017	6.157	40.915	6.821
40.952	6.864	40.956	6.726	41.747	5.465	48.633	5.618	49.109	5.609
59.168	5.17	66.082	5.351	72.208	5.628	74.83	5.656	84.823	5.766
88.81	5.506	98.984	5.934	104.641	6.309	112.675	10.356	114.29	10.904
123.386	14.167	124.307	14.484	124.351	14.504	137.808	22.966	138.314	23.289
138.785	23.66	147.759	27.842	147.871	27.895	147.894	27.897	157.834	28.875

162.262 29.274 167.648 29.623 176.373 29.726 177.987 29.644 181.844 29.337  
 186.865 28.794 188.948 28.867 190.41 28.895

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 190.41 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 190.41 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 120

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 56  
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev  
 0 5.132 .113 5.131 3.56 5.105 6.231 5.029 8.753 4.957  
 15.252 4.993 17.98 4.955 27.264 5.191 27.362 5.195 27.54 5.319  
 27.608 5.346 31.122 6.73 31.255 6.668 31.284 6.654 32.753 5.824  
 33.277 5.82 36.471 6.106 37.086 6.518 37.109 6.53 37.145 6.548  
 37.153 6.551 37.285 6.616 37.727 6.832 38.703 5.991 42.961 6.567  
 44.325 6.498 44.393 6.495 52.506 5.246 53.631 5.139 62.962 5.189  
 63.763 5.197 67.848 4.964 74.631 4.771 76.035 4.678 82.375 5.129  
 85.491 5.346 95.1 5.13 96.457 5.096 97.818 5.365 106.122 7.083  
 108.952 6.649 115.268 5.649 121.88 8.326 124.553 9.179 127.741 10.668  
 135.124 14.265 141.963 18.35 143.37 19.048 144.793 19.881 158.561 26.668  
 160.828 27.041 170.113 27.425 175.099 28.109 179.719 29.017 184.926 28.635  
 189.147 29.288

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 189.147 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 189.147 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 100

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 39  
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev  
 Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev

0	5.255	.287	5.24	1.187	5.194	6.369	5.019	10.733	4.966
23.364	4.675	24.158	4.666	24.546	4.713	32.452	5.49	37.245	5.618
45.825	5.107	51.396	5.81	57.729	6.14	65.958	5.621	69.334	5.96
77.874	5.518	80.401	5.145	89.254	5.672	95.873	6.048	96.092	6.06
96.128	6.059	106.689	5.344	114.142	5.339	120.111	5.217	126.426	5.234
134.132	7.667	135.734	8.284	138.671	9.855	147.132	14.348	149.009	15.396
157.993	16.833	158.687	17.144	160.863	16.905	167.383	16.048	176.987	16.341
179.436	16.483	180.419	16.558	189.297	19.517	189.527	19.594		

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 189.527 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 189.527 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 80

INPUT  
 Description:

Station Elevation Data num= 40

Sta	Elev								
0	5.047	5.877	5.069	8.254	4.995	11.636	4.885	16.156	4.817
23.352	4.911	25.892	4.987	27.136	4.975	35.586	4.821	47.456	4.98
49.269	5.044	56.393	4.984	60.955	5.444	64.255	5.957	71.825	5.838
78.119	5.844	85.4	4.988	88.869	5.41	96.406	5.06	100.735	4.915
100.999	4.917	101.058	4.918	109.379	5.703	112.181	5.92	124.08	5.553
130.132	5.078	134.437	5.655	140.212	7.265	144.796	8.479	149.82	9.93
155.771	10.533	163.17	11.717	164.448	11.886	172.022	12.472	177.796	13.889
180.396	14.183	182.976	15.231	187.28	17.187	187.828	17.437	189.139	18.036

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 189.139 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 189.139 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 60

INPUT  
 Description:

Station Elevation Data										num=	38
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	4.85	2.217	4.892	5.632	4.956	10.082	4.714	12.793	4.63		
24.997	4.813	25.783	4.833	35.377	4.756	40.445	4.568	44.111	4.744		
51.249	4.941	53.838	5.056	66.587	4.856	69.782	4.92	73.346	4.894		
81.256	5.051	88.591	4.953	92.151	4.994	93.56	5.094	97.237	4.99		
102.109	4.985	105.968	4.975	113.553	4.861	116.559	4.745	124.927	5.039		
128.423	5.308	136.13	6.078	142.948	6.622	143.885	6.798	152.694	7.893		
161.042	8.9	162.093	9.181	171.368	11.389	172.652	11.798	181.369	15.265		
183.24	15.756	183.604	15.851	188.534	17.958						

Manning's n Values						num=	3
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val		
0	.026	0	.026	188.534	.026		

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	188.534		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 40

INPUT  
 Description:

Station Elevation Data											num=	39
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	
0	5.415	3.6	5.291	5.63	5.214	5.769	5.216	6.063	5.218			
17.503	4.775	18.055	4.757	19.021	4.748	28.525	4.552	32.373	4.647			
40.62	4.754	53.185	4.716	54.614	4.722	55.4	4.745	64.553	4.77			
68.786	4.689	76.142	4.63	80.879	4.638	84.922	4.636	92.169	4.525			
96.57	4.553	100.071	4.515	107.303	4.416	108.107	4.399	115.889	4.243			
117.984	4.151	124.025	4.555	127.924	4.848	143.562	8.336	143.959	8.526			
144.43	8.759	152.552	11.763	155.884	12.808	168.378	15.076	170.68	15.427			
178.116	16.398	181.115	16.66	184.556	17.64	189.284	18.986					

Manning's n Values						num=	3
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val		
0	.026	0	.026	189.284	.026		

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	189.284		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: ARROYO MARTE  
 REACH: ARROYO MARTE RS: 20

INPUT

Description:

Station Elevation Data									
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	5.807	.322	5.791	2.416	5.686	2.586	5.677	2.779	5.659
11.957	4.799	15.366	4.585	24.511	4.533	27.705	4.528	28.623	4.518
30.099	4.565	43.973	4.715	47.306	4.731	58.175	4.663	59.859	4.549
64.756	4.78	69.988	5.104	73.004	4.914	81.49	4.584	86.219	4.613
89.629	5.278	97.683	4.579	97.823	4.567	106.643	4.654	113.903	4.5
116.009	4.455	116.332	4.441	116.795	4.445	124.624	4.574	128.968	4.596
136.698	7.59	138.717	8.36	143.977	10.997	147.708	12.915	148.761	13.487
155.437	17.405	158.926	18.762	165.574	21.429	168.063	22.164	178.408	24.486
181.107	24.497	182.654	24.547	188.801	24.749				

Manning's n Values					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	188.801	.026

Bank Sta:	Left	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	188.801		.1		.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 620

INPUT

Description:

Station Elevation Data									
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	25.603	4.722	25.306	4.733	25.306	4.754	25.305	4.813	25.303
9.773	25.076	11.223	24.993	14.123	24.795	17.277	24.679	19.823	24.496
24.109	23.931	25.841	23.715	26.226	23.653	29.596	23.236	31.202	23.022
32.98	22.738	37.061	22.25	38.646	22.148	47.096	21.331	47.253	21.32
47.446	21.307	59.753	20.399	63.62	20.03	69.491	19.558	70.704	19.452
78.32	18.643	78.783	18.587	79.371	18.505	89.553	17.051	94.875	16.329
96.047	16.17	104.966	15.735	105.421	15.714	105.7	15.701	105.716	15.7
105.766	15.705	113.03	16.467	113.836	16.683	114.743	16.712	116.344	16.945
122.66	17.944	123.342	17.865	124.263	18.067	131.613	19.007	138.652	19.76
140.521	19.972	150.013	20.961	152.469	21.186	157.025	21.815	159.043	22.081
160.019	22.119	168.155	22.621	169.082	22.66	173.473	22.921	181.785	23.375
183.65	23.451	184.532	23.515	185.336	23.617	190.694	24.035	193.925	24.25
196.119	25.297	197.195	25.774	204.03	25.613	205.56	25.551	207.503	25.678
208.877	25.733	212.025	25.589	212.527	25.557				

Manning's n Values					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	212.527	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 212.527 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 600

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 82

Sta	Elev								
0	25.593	.957	25.55	3.872	25.259	5.285	25.123	7.291	25.021
10.956	24.798	12.669	24.694	16.773	24.252	17.845	24.159	22.669	23.773
26.289	23.516	30.108	23.133	32.301	22.901	34.991	22.501	38.352	22.059
42.061	21.661	46.017	21.31	50.427	20.934	53.362	20.728	56.064	20.509
61.941	20.223	64.242	20.04	69.428	19.683	75.185	19.098	77.276	18.898
79.316	18.646	83.669	18.19	83.795	18.178	84.195	18.123	90.132	17.32
90.283	17.269	91.082	17.195	92.27	17.016	96.151	16.392	99.408	15.96
103.9	15.497	106.116	15.243	106.625	15.184	112.591	15.188	113.66	15.288
115.829	15.511	115.936	15.523	116.001	15.526	116.592	15.596	123.584	16.432
126.01	16.68	130.977	17.109	135.72	17.447	136.375	17.493	137.899	17.635
140.345	17.862	144.239	18.277	147.659	18.606	149.415	18.708	155.304	19.272
156.52	19.358	163.695	19.792	165.018	19.863	167.695	20.026	171.395	20.212
177.586	20.659	177.921	20.703	178.268	20.725	184.107	21.08	190.777	21.593
191.569	21.653	193.807	21.946	194.957	22.1	195.31	22.136	200.8	22.57
205.096	22.518	206.328	22.53	208.188	22.53	209.581	22.551	210.119	22.556
212.296	22.515	213.616	22.33	217.355	22.15	218.013	22.136	218.368	22.117
225.071	22.007	225.914	21.988						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	225.914	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 225.914 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 580

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 88

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	25.55	.131	25.541	1.343	25.551	1.817	25.528	2.147	25.411
4.57	25.185	6.874	24.919	9.742	24.691	11.849	24.509	15.705	24.171

20.59	23.804	21.28	23.753	21.83	23.71	25.777	23.404	28.298	23.224
32.098	22.921	33.064	22.759	35.866	22.51	39.657	22.18	43.481	21.732
49.223	21.187	51.299	21.037	53.647	20.915	60.53	20.457	60.865	20.432
70.203	19.677	70.401	19.658	70.669	19.636	78.178	18.731	83.96	18.167
84.553	18.081	85.884	17.851	93.192	16.455	96.949	15.809	99.1	15.466
99.481	15.377	101.116	15.204	101.172	15.2	103.828	15.019	106.898	15.652
112.064	14.649	112.298	14.643	112.389	14.647	112.509	14.651	112.679	14.627
114.7	14.768	115.663	15.386	117.248	15.524	119.821	15.466	120.878	15.498
122.088	15.551	127.291	16.35	127.7	16.252	129.765	16.578	129.914	16.565
133.117	17.059	137.579	17.797	138.847	17.923	141.2	18.262	142.399	18.313
146.566	18.548	149.895	18.727	153.489	18.976	162.861	19.732	163.425	19.779
163.691	19.778	169.136	19.929	172.611	20.193	175.395	20.379	179.427	20.665
188.042	21.259	190.436	21.441	195.458	22.085	195.484	22.09	195.519	22.091
195.696	22.097	198.156	22.145	198.725	22.172	199.749	22.157	206.99	22.175
210.805	21.966	217.211	21.561	217.909	21.52	218.776	21.479	220.69	21.407
221.23	21.271	221.276	21.249	221.571	21.281				

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 221.571 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 221.571 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 560

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 81

Sta	Elev								
0	25.071	1.892	24.982	5.077	24.578	7.001	24.423	11.425	23.952
13.253	23.798	16.616	23.499	20.249	23.14	21.597	23.003	29.171	22.451
31.424	22.314	33.044	22.17	39.424	21.712	44.406	21.318	47.337	21.235
48.184	21.182	54.003	20.783	57.271	20.617	64.725	20.053	66.455	19.872
70.866	19.188	72.441	18.927	73.961	18.668	78.691	17.955	82.095	17.197
83.423	16.838	87.518	15.913	90.504	15.182	91.071	15.096	93.56	15.16
95.735	15.116	95.826	15.117	97.254	15.131	101.718	14.523	102.479	14.497
103.458	14.474	105.519	14.455	107.45	14.495	107.989	14.445	108.338	14.507
110.089	14.973	110.551	14.932	117.073	15.634	118.81	15.882	119.151	15.926
123.066	16.3	124.147	16.409	125.808	16.589	126.271	16.456	131.373	16.884
136.375	17.662	140.999	17.987	143.9	18.19	145.594	18.359	150.401	18.871
158.101	19.785	159.247	19.977	160.653	20.054	161.714	20.152	168.178	20.521
168.522	20.545	175.766	21.066	181.213	21.493	181.665	21.517	182.438	21.553
189.896	21.751	193.6	21.85	195.11	21.856	202.628	21.651	205.66	21.583
210.64	21.423	212.927	21.27	214.524	21.137	217.59	20.92	218.161	20.803
218.605	20.713	218.762	20.744	219.311	20.95	220.726	21.016	220.79	20.908

221.979 20.801

Manning's n Values			num=	3	
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	221.979	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	221.979		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 540

INPUT

Description:

Station Elevation Data			num=	94					
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	25.067	1.501	24.99	1.744	24.988	5.031	24.971	7.309	24.685
8.073	24.591	10.812	24.233	13.447	23.863	14.806	23.701	16.203	23.428
16.637	23.343	18.576	23.053	20.003	22.793	21.376	22.735	23.71	22.572
26.244	22.39	28.184	22.283	35.45	21.731	36.053	21.705	43.458	21.291
46.091	21.07	50.819	20.655	51.319	20.6	54.973	20.258	58.147	19.898
59.706	19.748	64.195	19.239	64.471	19.204	67.718	18.565	68.489	18.306
69.634	17.993	70.122	17.868	72.704	17.107	72.945	17.048	73.041	17.019
77.084	16.389	80.048	15.881	81.898	15.686	82.702	15.487	83.885	15.284
87.159	14.871	89.015	14.532	89.111	14.506	89.191	14.51	89.571	14.481
97.89	13.977	99.65	13.87	100.136	13.981	101.106	13.419	101.446	13.358
102.638	13.933	105.565	14.198	108.465	14.613	113.471	15.302	117.778	16.122
122.668	16.899	126.935	17.49	127.845	17.636	130.28	17.814	135.519	18.241
138.982	18.414	141.466	18.59	144.491	18.734	152.445	19.419	156.018	19.711
157.572	19.761	159.531	19.828	162.655	19.958	163.54	20.005	166.549	20.261
174.611	20.839	176.788	20.953	179.809	21.018	182.798	21.116	188.336	21.026
192.291	20.971	194.56	20.937	200.748	20.883	203.232	20.843	209.851	20.655
210.387	20.631	210.742	20.617	213.906	20.396	217.85	20.326	218.939	20.27
220.122	20.234	225.265	20.075	225.557	20.069	226.564	20.121	229.265	19.861
231.141	19.656	232.979	19.545	236.484	19.28	236.838	19.232		

Manning's n Values			num=	3	
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	236.838	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	236.838		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL

REACH: DREN NATURAL RS: 520

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 85									
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	23.788	.742	23.702	1.871	23.498	4.261	23.135	8.813	22.626
12.744	22.19	14.886	21.947	19.225	21.358	20.69	21.111	21.144	21.064
22.017	20.964	24.933	20.731	27.871	20.376	30.676	20.122	31.918	19.894
32.907	19.834	39.439	19.311	40.537	19.225	41.688	19.091	47.453	18.233
48.87	18.037	49.376	17.973	52.625	17.195	53.348	17.108	56.279	16.712
56.586	16.678	60.431	16.35	63.372	16.145	63.733	16.095	65.928	15.697
70.24	15.189	70.659	15.141	70.76	15.114	71.022	15.09	74.002	14.785
75.318	14.628	78.933	13.986	80.774	13.653	81.077	13.588	88.291	13.344
89.585	13.245	91.052	13.217	91.854	13.23	92.246	13.236	96.429	13.225
99.439	13.035	100.39	13	100.725	13.037	106.388	14.246	107.046	14.375
113.45	15.333	113.774	15.392	119.052	16.238	119.068	16.24	127.64	17.21
128.426	17.31	130.105	17.516	134.15	17.875	136.566	18.059	138.906	18.364
143.397	18.472	146.923	18.849	152.641	19.161	156.779	19.329	160.916	19.368
168.465	19.453	176.515	19.375	179.209	19.369	180.646	19.394	183.287	19.405
190.735	19.503	201.129	19.667	201.888	19.68	209.798	19.616	211.623	19.589
213.995	19.54	219.023	19.417	222.088	19.12	222.209	19.203	223.509	19.067
224.832	18.831	227.657	18.779	228.417	18.825	228.721	18.868	231.474	18.996

Manning's n Values num= 3					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	231.474	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	231.474		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 500

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 101									
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	22.833	.591	22.742	.689	22.727	.759	22.716	.985	22.681
2.867	22.641	5.97	22.82	6.721	22.769	8.658	22.457	11.714	22.112
12.342	21.978	14.82	21.645	16.302	21.297	18.941	20.936	19.884	20.787
20.481	20.754	22.659	20.592	23.226	20.569	26.176	20.337	26.372	20.33
30.535	20.138	31.507	20.043	36.537	19.88	37.792	19.787	42.649	19.261
44.033	19.092	45.044	18.891	46.984	18.691	49.741	18.333	53.636	17.788
58.271	17.361	61.058	17.237	61.73	17.194	62.9	16.968	64.4	16.603
66.618	15.943	67.069	15.824	67.543	15.671	70.491	14.977	72.655	14.21
74.264	13.733	85.603	12.705	88.307	12.407	89.446	12.266	89.612	12.263

90.314	12.252	94.977	12.807	94.999	12.81	99.19	13.435	101.777	13.885
103.47	14.317	103.957	14.451	104.626	14.53	106.794	14.936	108.857	15.296
109.975	15.453	112.549	15.745	119.084	16.447	121.704	16.914	123.497	17.241
127.217	17.872	129.624	18.197	134.625	18.792	136.203	18.989	136.998	19.025
140.072	19.257	142.693	19.412	146.963	19.416	150.936	19.582	152.543	19.598
157.232	19.55	159.234	19.559	163.893	19.422	164.781	19.428	165.299	19.417
167.164	19.434	176.833	19.565	179.626	19.567	185.182	19.516	187.427	19.553
188.878	19.54	198.013	19.681	199.221	19.701	199.614	19.698	201.925	19.663
209.264	19.601	211.595	19.569	216.773	19.511	218.588	19.418	219.623	19.238
220.371	19.242	225.96	19.354	227.747	19.455	228.669	19.368	229.26	19.351
230.052	19.274	231.32	19.288	231.712	19.292	232.399	19.28	238.205	19.191
243.283	18.955								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	243.283	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 243.283 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 480

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 83

Sta	Elev								
0	21.061	4.024	20.665	5.615	20.479	9.905	20.067	10.616	19.995
10.752	19.978	14.423	19.742	15.225	19.694	18.878	19.621	22.126	19.614
22.247	19.613	23.412	19.594	27.566	19.549	33.713	19.583	33.743	19.583
33.781	19.582	39.034	19.41	42.217	18.965	44.535	18.677	49.719	17.368
50.614	17.157	54.115	16.01	57.08	15.073	58.82	14.534	59.542	14.341
60.842	13.988	62.386	13.525	65.16	12.828	67.084	12.381	71.415	11.917
72.08	11.828	72.448	11.814	73.703	11.843	75	11.863	76.684	11.889
77.399	11.926	79.316	12.234	82.034	12.409	83.507	12.423	84.096	12.498
85.822	12.66	89.376	13.201	91.567	13.585	94.272	14.052	96.423	14.405
99.006	14.812	102.572	15.45	108.032	16.25	110.053	16.484	112.059	16.747
114.181	17.026	115.023	17.125	121.219	17.721	123.175	17.899	128.389	18.617
132.891	18.801	140.697	19.084	147.489	19.406	149.199	19.427	149.867	19.446
160.701	19.615	161.456	19.602	164.286	19.622	170.905	19.692	173.007	19.758
179.561	19.785	182.663	19.812	186.164	19.886	191.674	19.911	193.596	19.914
194.12	19.926	195.308	19.97	200.35	20.184	201.529	20.198	207.31	20.123
209.582	20.088	211.172	20.16	215.237	20.078	216.715	20.023	217.382	20.001
222.243	19.865	223.019	19.839	225.415	19.737				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-----	-------	-----	-------	-----	-------

0 .026 0 .026 225.415 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 225.415 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 460

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 83

Sta	Elev								
0	19.191	.788	19.123	1.922	18.86	4.571	18.981	6.778	18.844
8.194	18.841	8.594	18.838	11.288	18.787	11.919	18.764	12.17	18.748
18.31	18.372	22.654	18.072	24.305	17.921	25.068	17.858	26.319	17.695
31.161	16.944	37.91	15.589	38.838	15.431	38.905	15.405	39.703	15.217
42.939	14.501	44.608	14.225	45.575	14.04	47.57	13.628	48.041	13.546
48.643	13.427	51.536	13.129	52.376	13.035	56.483	12.7	59.168	12.114
59.701	12.088	60.168	11.951	60.625	11.879	61.08	11.864	66.188	11.785
70.036	11.77	71.226	11.759	73.845	11.619	75	11.494	76.3	11.353
77.443	11.335	77.861	11.438	79.371	11.663	81.598	12.167	85.606	13.391
88.461	14.012	89.981	14.472	90.664	14.765	93.848	15.689	96.237	16.025
99.266	16.607	100.497	16.694	104.381	17.013	107.997	17.25	112.945	17.551
114.686	17.652	122.583	18.085	124.369	18.237	129.203	18.679	136.046	19.279
140.399	19.445	145.749	19.594	149.699	19.603	158.564	19.725	166.952	19.632
167.26	19.624	167.64	19.625	178.839	19.656	185.916	19.787	189.749	19.877
197.961	20.139	200.289	20.22	201.105	20.239	205.274	20.28	206.496	20.258
208.066	20.25	214.532	20.037	216.737	19.965	220.533	19.886	221.577	19.847
222.729	19.788	225.338	19.655	225.658	19.653				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	225.658	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 225.658 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 440

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 70

Sta	Elev								
-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------

0	18.464	4.77	18.149	5.719	18.126	5.919	18.084	9.389	17.806
10.423	17.747	11.991	17.658	16.096	17.494	18.348	17.364	23.077	16.948
27.992	16.629	28.336	16.599	28.507	16.591	28.918	16.558	36.069	16.066
38.586	15.831	41.743	15.606	42.473	15.534	45.945	14.925	46.769	14.771
49.978	14.204	57.401	13.07	57.944	12.99	58.093	12.968	59.078	12.8
64.568	11.839	64.975	11.762	68.441	11.447	68.831	11.412	74.866	10.949
75	10.967	79.582	11.606	83.198	11.979	86.532	13.241	88.11	13.765
89.866	14.312	92.496	14.94	94.083	15.898	94.468	16.028	95.029	16.185
100.076	17.28	102.726	17.623	105.906	17.971	110.122	18.318	110.206	18.321
110.271	18.324	117.305	18.505	124.987	18.948	131.916	19.317	134.016	19.357
140.897	19.527	142.626	19.461	151.508	19.436	154.207	19.426	154.697	19.409
156.367	19.412	164.126	19.331	172.32	19.416	172.855	19.425	173.174	19.433
183.794	19.603	186.75	19.605	198.227	19.712	199.925	19.695	205.672	19.741
211.228	19.519	214.456	19.406	214.923	19.394	220.443	19.445	225.906	19.416

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 225.906 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 225.906 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 420

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 72

Sta	Elev								
0	23.059	1.099	22.943	7.277	22.654	8.092	22.631	8.274	22.628
18.389	21.673	26.223	21.067	26.415	21.055	26.664	21.052	27.329	21.029
38.389	20.514	43.656	20.194	47.616	19.929	50.801	19.795	53.52	19.649
53.99	19.535	59.22	19.103	65.392	18.686	69.605	18.275	73.161	17.925
79.771	16.822	84.38	16.192	88.868	15.472	98.076	13.603	105.043	12.181
107.031	11.758	108.358	11.531	112.884	10.813	115.19	10.821	118.053	10.811
121.674	10.799	124.646	11.115	126.059	11.506	128.96	11.669	131.928	12.669
134.081	13.221	139.403	14.584	140.932	14.948	145.604	15.748	148.026	16.444
149.62	16.688	155.595	17.772	157.143	17.917	159.52	18.205	161.546	18.435
168.903	18.885	170.538	18.963	171.746	18.991	181.941	18.813	187.165	18.788
189.641	18.817	195.171	18.789	195.986	18.829	196.697	18.836	203.746	18.93
204.264	18.96	206.07	19.015	208.555	19.114	209.741	19.134	213.859	19.294
221.191	19.469	222.523	19.468	225.353	19.477	237.981	19.491	241.251	19.49
247.551	19.444	251.435	19.446	255.74	19.395	261.564	19.429	263.362	19.441
266.582	19.411	267.495	19.393						

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val

0 .026 0 .026 267.495 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 267.495 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 400

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev								
0	21.419	1.461	21.443	3.691	21.4	10.063	21.098	15.128	21.135
21.641	21.198	26.976	21.018	30.369	20.757	31.782	20.626	35.095	20.352
35.593	20.3	37.052	20.121	49.031	19.692	49.614	19.668	49.698	19.662
58.265	18.925	61.444	18.182	70.211	16.305	80.398	14.079	83.18	13.569
91.285	11.947	93.233	11.619	94.875	11.314	99.152	10.544	103.066	10.391
104.417	10.457	105.146	10.484	109.564	10.349	111.112	10.704	115.806	11.433
117.889	11.645	125.268	13.95	130.496	15.644	133.674	16.267	136.413	16.938
139.987	17.357	142.012	17.602	144.067	17.783	147.551	17.962	153.227	18.123
156.283	18.143	162.272	18.054	170.286	17.836	176.309	18.101	177.652	18.115
180.881	18.429	185.203	18.622	188.288	18.804	191.166	18.951	192.939	18.985
197.638	19.074	201.886	19.236	203.133	19.253	209.532	19.286	215.067	19.343
220.82	19.362	223.292	19.373	231.613	19.366	232.717	19.34	234.406	19.333
237.769	19.334								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	237.769	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 237.769 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 380

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 68

Sta	Elev								
0	19.984	2.152	19.884	3.159	19.807	6.016	19.654	9.815	19.341
15.506	18.958	24.903	18.351	26.384	18.226	28.62	17.998	33.425	17.495
34.676	17.301	39.13	16.568	39.475	16.508	46.683	15.133	49.336	14.622
49.602	14.591	50.259	14.527	51.473	14.272	62.941	12.265	63.441	12.142

65.234	12.176	69.7	11.727	71.239	11.568	74.311	11.335	78.361	11.294
80.667	11.052	86.399	10.488	87.315	10.325	91.371	10.256	93.929	10.195
99.989	10.04	104.054	10.725	106.741	11.135	109.698	12.182	110.932	12.586
116.425	13.934	121.229	15.139	123.402	15.365	126.712	15.68	127.938	15.702
132.443	15.673	134.336	15.733	137.436	15.789	141.032	15.894	148.438	15.983
150.114	16.148	154.676	16.518	156.378	16.564	159.672	17.054	161.595	17.344
167.09	18.02	170.139	18.498	172.022	18.607	182.617	18.952	184.336	18.956
192.4	19.078	199.961	19.028	201.412	19.024	202.051	19.039	207.714	19.251
213.792	19.227	214.849	19.215	216.817	19.209	221.629	19.073	222.716	19.103
228.435	19.078	230.537	19.04	235.608	19.008				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	235.608	.026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

0	235.608	20	20	20	.1	.3
---	---------	----	----	----	----	----

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL

REACH: DREN NATURAL

RS: 360

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 81

Sta	Elev								
0	21.241	5.627	20.716	6.814	20.778	7.367	20.781	10.105	20.71
11.254	20.639	16.516	20.33	17.33	20.282	23.359	19.932	30.302	19.093
34.402	18.823	41.521	17.795	44.16	17.456	45.827	17.356	46.497	17.318
46.5	17.33	55.272	16.324	58.456	15.802	67.629	14.197	71.745	13.443
73.546	13.264	77.877	12.624	82.502	12.034	89.015	11.39	93.863	10.755
95.162	10.568	95.75	10.526	100.064	10.041	105.635	9.731	106.552	9.681
107.936	9.53	108.946	9.718	113.312	10.399	113.718	10.392	114.727	10.61
118.073	10.991	119.712	11.178	121.2	11.632	125.101	12.568	125.637	12.695
125.762	12.719	127.371	13.245	129.866	14.008	135.172	15.004	135.175	15.004
139.388	15.296	144.023	15.536	146.847	15.66	147.58	15.731	151.152	16.061
153.875	16.292	154.254	16.309	161.805	16.978	162.39	17.037	171.937	18.368
174.508	18.487	184.88	18.998	187.47	18.981	195.05	18.709	201.764	18.35
206.624	17.995	210.663	17.796	213.654	17.531	220.05	17.686	225.079	17.821
234.098	17.895	234.88	17.891	238.675	17.941	243.408	17.904	245.759	17.897
251.086	17.759	257.94	17.522	259.698	17.37	259.738	17.353	259.83	17.314
260.015	17.236	260.336	17.191	261.899	16.973	263.191	16.662	265.221	16.43
266.228	16.42								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	266.228	.026

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	266.228	20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 340

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num= 86										
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	22.571	1.746	22.424	1.915	22.408	4.826	22.028	7.821	21.624		
7.963	21.6	8.13	21.581	14.595	20.852	15.937	20.703	16.763	20.613		
21.133	20.437	24.321	20.04	29.476	19.521	36.816	18.434	42.778	17.508		
50.621	16.94	50.79	16.922	50.852	16.918	52.972	16.701	55.823	16.264		
56.281	16.188	62.463	15.523	62.625	15.512	62.791	15.497	67.991	14.773		
72.229	14.304	79.019	13.23	82.728	12.682	85.581	12.254	89.922	11.65		
95.283	10.883	100.926	10.081	103.001	9.788	107.188	9.284	107.828	9.194		
112.541	9.275	114.013	9.187	115.049	9.125	117.806	9.398	119.573	9.728		
123.307	10.397	124.451	10.552	127.383	11.21	128.654	11.487	131.502	11.862		
135.828	12.555	137.313	12.77	143.706	14.038	145.956	14.243	148.178	14.542		
149.867	14.741	155.412	15.256	156.798	15.365	158.464	15.48	160.938	15.561		
165.97	15.841	167.118	15.863	169.355	15.993	178.893	16.578	182.157	16.646		
189.073	16.902	190.954	16.999	199.314	16.849	201.601	16.733	213.886	15.468		
214.721	15.419	215.525	15.349	222.246	15.075	229.336	15.562	233.838	15.809		
240.042	15.499	244.683	15.272	247.689	15.076	252.587	14.804	257.341	14.786		
261.985	14.785	265.771	14.687	268.701	14.654	270.676	14.58	271.853	14.614		
272.563	14.595	272.916	14.585	273.036	14.503	273.346	14.29	273.65	14.039		
275.067	13.845										

Manning's n Values	num= 3					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	
0	.026	0	.026	275.067	.026	

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	275.067	20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 320

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num= 109										
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	22.457	.932	22.328	4.639	21.79	5.541	21.646	6.07	21.613		

7.077	21.537	9.941	21.28	11.191	20.997	13.705	20.655	16.202	20.473
20.181	19.954	21.852	19.857	23.135	19.644	24.724	19.462	27.307	19.299
31.391	18.5	32.168	18.345	33.273	18.118	36.293	17.57	41.09	17.304
41.188	17.306	42.332	17.317	48.764	17.317	49.478	17.261	54.125	16.999
56.674	16.81	60.866	16.262	64.108	15.783	65.3	15.613	69.083	15.027
74.009	14.199	79.086	13.307	81.353	12.823	83.486	12.37	86.496	11.905
88.001	11.709	88.504	11.657	89.675	11.477	93.887	10.964	96.82	10.662
100.436	10.203	101.114	10.261	101.487	10.127	103.523	9.973	106.745	9.597
112.565	9.195	113.739	9.077	114.364	9.071	115.862	9.018	120.733	8.837
123.281	9.037	127.001	9.331	127.873	9.382	128.244	9.457	131.35	9.682
131.522	9.717	131.617	9.64	132.107	9.736	132.559	9.81	138.781	10.657
139.365	10.826	142.93	11.584	143.451	11.636	144.407	11.707	150.287	12.201
157.206	12.637	161.836	12.834	165.014	12.832	171.149	13.033	175.587	13.185
176.935	13.283	180.199	13.402	181.869	13.493	184.598	13.582	191.928	13.853
192.543	13.878	197.222	13.834	198.422	13.811	199.576	13.779	207.205	13.589
208.701	13.553	215.187	13.474	217.229	13.474	218.795	13.344	222.729	13.196
224.815	13.277	227.485	13.557	230.764	13.666	233.901	13.984	234.449	13.989
241.994	14.096	243.688	14.119	247.535	13.983	249.785	13.932	253.397	13.77
257.475	13.597	261.59	13.405	264.523	13.327	267.928	13.364	270.537	13.362
273.195	13.391	275.371	13.241	277.298	13.203	280.035	13.241	282.559	13.345
283.032	13.364	283.308	13.375	283.405	13.379	287.122	13.108		

Manning's n Values	num=	3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val		
0 .026 0 .026 287.122 .026		

Bank Sta: Left Right	Lengths: Left Channel Right	Coeff Contr.	Expan.
0 287.122	20 20 20	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 300

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num=	98
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev		
0 23.035 1.004 22.891 3.282 22.594 6.554 22.163 6.788 22.132		
6.918 22.12 8.898 21.957 12.774 21.633 13.863 21.515 17.081 21.477		
19.67 21.3 22.084 21.172 24.573 21.121 25.104 21.055 27.8 20.797		
29.28 20.63 31.709 20.257 32.525 20.122 34.99 19.608 35.416 19.525		
37.793 19.248 38.143 19.159 38.841 19.026 41.823 19.126 42.231 19.144		
43.559 19.234 50.488 19.56 51.777 19.655 53.989 19.792 56.143 19.693		
61.669 19.31 64.692 19.037 67.198 18.734 68.641 18.558 74.714 17.321		
77.614 16.839 84.448 15.729 88.275 14.894 95.042 13.466 97.961 12.779		
99.261 12.573 104.701 11.218 108.285 10.625 111.19 10.281 111.849 10.152		
113.047 10.051 117.694 9.562 120.314 9.073 129.6 8.629 130.076 8.607		
132.655 8.509 141.698 8.899 141.749 8.902 141.833 8.896 142.125 8.935		

146.767	9.342	148.595	9.57	153.841	9.975	157.071	10.406	163.615	10.719
166.566	10.939	170.845	10.938	179.782	10.563	179.855	10.559	179.986	10.551
187.105	10.12	189.019	10.161	191.617	10.299	195.044	10.477	200.323	10.35
200.454	10.353	209.075	10.528	210.982	10.519	218.86	10.739	220.998	10.771
224.277	10.838	224.771	10.84	230.747	10.805	233.542	10.853	237.189	10.614
243.28	10.378	245.777	10.404	251.824	10.374	253.977	10.377	256.311	10.384
264.115	10.427	264.172	10.426	264.285	10.43	272.385	10.591	273.371	10.619
275.272	10.814	278.339	11.182	281.989	11.35	285.09	11.448	287.024	11.425
287.909	11.414	290.17	11.112	291.646	11.173				

Manning's n Values		num=		3	
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	291.646	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	291.646		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 280

INPUT

Description:

Station Elevation Data		num=		79					
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	22.907	.609	22.884	3.669	22.785	5.761	22.807	7.014	22.666
7.214	22.565	7.468	22.464	8.648	22.437	11.751	22.435	12.471	22.525
13.577	22.51	18.058	22.459	20.121	22.468	21.877	22.597	22.418	22.605
25.236	22.654	27.574	22.685	27.707	22.684	28.662	22.697	33.902	22.744
35.34	22.733	39.399	22.501	41.026	22.371	46.041	21.892	48.054	21.689
48.666	21.587	58.823	19.975	60.274	19.638	63.015	19.076	69.501	17.95
74.689	16.835	75.95	16.605	76.995	16.494	83.055	15.626	86.071	15.112
92.613	13.595	100.063	11.829	100.479	11.732	100.615	11.715	100.692	11.695
102.639	11.209	105.988	10.311	107.005	10.106	107.97	9.91	112.779	8.759
118.693	8.538	120.724	8.475	125.606	8.318	129.167	8.54	138.369	8.463
142.494	8.329	147.517	8.842	151.213	8.848	155.311	9.008	155.484	9.01
155.633	9.009	161.783	9.065	183.182	9.22	186.364	8.957	193.186	8.789
199.799	9.651	201.034	9.667	204.779	9.614	209.545	9.175	215.601	9.179
222.06	9.259	226.562	9.267	229.544	9.292	231.061	9.274	237.889	9.404
246.029	9.349	251.678	9.549	258.241	9.49	259.914	9.568	260.821	9.613
263.182	9.717	265.178	9.798	270.682	9.842	271.229	9.848		

Manning's n Values		num=		3	
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	271.229	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	271.229		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 260

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 91

Sta	Elev								
0	24.672	.741	24.708	1.224	24.7	6.609	24.499	6.689	24.496
6.712	24.496	7.048	24.495	8.989	24.47	10.284	24.397	13.977	24.271
14.458	24.241	14.727	24.231	20.228	23.741	23.488	23.402	25.9	23.092
28.709	22.861	33.864	22.382	37.88	21.961	39.172	21.825	42.389	21.382
42.58	21.354	43.31	21.259	49.185	20.596	55.707	19.996	55.871	19.974
56.012	19.964	62.056	19.25	70.539	18.27	70.703	18.24	70.887	18.216
76.272	17.127	83.796	15.699	84.14	15.624	84.694	15.502	85.532	15.285
86.284	15.106	94.519	12.847	96.614	12.131	97.367	11.842	98.192	11.613
102.075	9.922	102.586	9.736	104.353	9.155	105.638	8.669	113.415	8.327
116.317	8.193	121.507	8.161	131.32	8.12	136.493	8.058	142.069	7.984
147.872	7.911	150.221	7.94	160.123	8.018	169.454	8.109	170.792	8.146
172.663	8.123	175.154	8.091	184.567	8.22	186.689	8.002	189.006	7.607
190.655	7.664	193.737	7.591	195.956	7.535	196.265	7.744	197.925	8.457
204.984	8.499	205.791	8.52	206.444	8.526	212.494	8.567	214.831	8.564
225.82	8.098	225.884	8.097	225.906	8.099	226.019	8.102	226.123	8.074
228.539	7.701	230.213	7.751	231.735	7.736	237.167	7.91	238.284	8.003
240.603	8.518	249.183	8.863	252.455	8.999	255.692	9.177	256.997	9.401
258.081	9.456	260.952	9.358	261.188	9.369	262.224	9.417	262.931	9.443
266.08	9.37								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	266.08	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	266.08		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 240

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 90

Sta	Elev								
0	23.433	4.032	22.904	9.907	22.388	11.525	22.203	12.929	22.111
16.711	21.705	17.699	21.568	20.685	21.121	23.245	20.782	26.188	20.259

31.776	19.16	32.058	19.106	32.588	19.004	39.808	18.114	46.892	17.09
47.61	16.958	48.649	16.773	55.631	15.355	57.957	14.853	61.707	13.971
66.169	13.02	66.975	12.841	69.219	12.098	72.045	11.5	73.223	11.167
74.744	10.841	78.398	9.868	79.086	9.669	79.866	9.44	80.851	9.099
83.842	8.198	85.24	8.142	90.138	8.027	91.663	7.983	94.005	7.911
96.246	7.9	97.547	7.92	103.921	8	109.033	7.995	113.316	8.007
117.113	7.981	117.682	8.002	118.968	7.061	119.125	6.97	119.867	6.966
124.104	6.784	124.603	7.096	125.143	7.976	129.35	8.008	130.016	8.011
130.245	8.016	130.463	8.015	131.977	8.01	138.802	8.017	140.617	8.027
143.137	8.049	147.195	8.037	153.555	8.096	154.388	8.112	154.55	8.117
155.744	8.175	159.829	8.393	161.515	8.372	168	8.413	173.35	8.441
175.058	8.517	176.582	8.593	182.995	9.316	185.046	9.438	188.077	9.88
189.194	10.011	190.431	10.145	191.136	10.22	196.864	10.52	203.993	10.549
204.176	10.547	204.231	10.551	207.953	10.425	219.612	10.2	220.334	10.176
220.651	10.177	221.094	10.161	221.662	10.178	221.778	10.186	226.865	10.383
227.315	10.405	231.388	10.545	233.135	10.61	234.526	10.726	235.668	10.759

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 235.668 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 235.668 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 220

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 70

Sta	Elev								
0	23.044	1.328	22.887	4.298	22.473	8.021	22.08	11.251	21.686
12.785	21.57	16.452	21.261	18.319	20.959	21.137	20.481	23.381	20.09
28.608	19.133	29.47	18.963	32.358	18.414	37.225	17.422	39.508	16.799
44.75	15.423	49.332	14.222	52.358	13.235	53.634	12.885	58.618	11.489
59.187	11.357	59.365	11.314	60.181	11.198	62.727	10.901	63.17	10.783
66.13	10.195	67.963	9.846	72.41	8.98	78.881	8.008	79.564	7.887
80.455	7.846	88.029	7.802	89.635	7.794	93.367	7.789	96.569	7.752
99.993	7.888	101.899	7.947	102.452	7.282	102.74	6.999	104.847	6.925
106.212	6.793	106.413	7.073	106.773	7.694	113.497	7.736	117.455	7.731
121.934	7.716	126.982	7.989	128.307	8.048	131.615	8.232	137.555	8.539
139.717	8.601	143.181	8.859	152.626	9.42	164.466	10.055	165.437	10.119
166.859	10.249	175.699	11.106	183.757	11.887	186.787	12.278	187.839	12.336
189.918	12.441	196.48	12.83	202.784	13.134	203.407	13.16	203.607	13.165
212.034	13.442	212.611	13.461	212.628	13.462	212.653	13.464	220.188	14.214

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	220.188	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	220.188		20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 200

INPUT

Description:

Station Elevation Data				num=	74						
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	21.691	1.013	21.602	3.512	21.359	5.907	20.965	8.55	20.51		
11.008	20.073	14.283	19.462	16.758	18.959	21.58	18.009	24.544	17.365		
29.134	16.217	32.171	15.623	38.017	13.611	39.248	13.311	42.984	12.32		
43.588	12.094	44.501	11.767	46.707	11.4	47.96	11.042	51.021	10.115		
52.265	9.595	53.654	9.23	59.052	8.175	62.097	8.018	62.14	8.014		
62.209	8.014	70.848	7.532	74.955	7.563	78.793	7.59	81.459	7.616		
82.905	7.619	85.114	7.695	85.319	7.294	85.936	7.029	86.291	7.088		
87.025	7.098	87.218	7.412	87.755	7.645	91.556	7.442	97.576	7.431		
107.303	8.135	111.06	8.468	116.953	8.743	125.103	9.372	125.191	9.458		
127.584	9.65	131.249	9.908	132.492	9.998	139.381	10.428	141.547	10.583		
146.542	10.851	149.296	11.089	155.69	11.966	160.853	12.7	162.886	12.988		
166.753	13.434	168.643	13.646	169.752	13.72	173.951	14.146	174.197	14.176		
182.019	14.762	183.66	14.879	183.847	14.897	184.384	14.938	188.677	15.253		
191.588	15.422	195.102	15.648	196.446	15.723	200.023	15.85	203.879	15.957		
207.009	16.144	209.697	16.268	211.305	16.346	214.374	16.422				

Manning's n Values				num=	3					
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val					
0	.026	0	.026	214.374	.026					

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	214.374		20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 180

INPUT

Description:

Station Elevation Data				num=	67						
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	24.381	.571	24.361	2.177	24.25	5.105	24.084	7.715	23.892		

11.771	23.416	14.98	23.03	19.178	22.444	23.083	21.852	26.516	21.513
31.639	21.02	35.29	20.57	39.589	19.889	42.304	19.501	47.492	18.494
53.964	17.793	54.381	17.72	57.712	16.865	60.976	16.005	61.185	15.961
65.875	14.582	66.259	14.456	71.736	12.226	72.086	12.094	74.934	10.828
75.422	10.669	75.988	10.441	80.806	8.372	81.703	8.095	87.655	7.342
88.605	7.229	89.322	7.235	97.834	7.379	98.541	7.416	102.265	7.606
104.117	7.643	104.513	6.92	104.595	6.766	104.798	6.762	106.866	6.801
107.072	7.175	107.341	7.491	112.161	7.212	115.064	7.202	126.767	8.213
127.95	8.318	128.741	8.354	130.606	8.438	146.937	9.217	154.763	10.003
154.919	10.021	154.959	10.024	155.8	10.088	162.652	10.618	162.932	10.633
167.397	11.05	170.741	11.359	171.02	11.383	179.357	12.016	185.988	12.506
186.982	12.664	188.477	12.8	190.275	12.944	197.019	13.439	202.983	13.615
203.748	13.614	205.05	13.607						

Manning's n Values	num=	3
Sta n Val	Sta n Val	Sta n Val
0 .026	0 .026	205.05 .026

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
0	205.05	20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 160

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num=	65		
Sta Elev	Sta Elev	Sta Elev	Sta Elev	Sta Elev
0 22.302	5.029 21.515	5.069 21.509	5.212 21.494	10.824 20.828
11.643 20.75	12.307 20.617	16.955 20.039	19.628 19.603	23.207 19.081
24.249 18.933	26.214 18.677	30.548 17.829	30.941 17.746	31.571 17.582
34.168 16.747	36.647 15.742	37.855 15.297	45.036 12.065	46.46 11.463
48.903 10.525	50.938 9.567	55.758 7.899	59.077 7.519	63.918 7.376
65.879 7.293	72.914 7.482	74.331 7.501	75 7.51	78.493 7.558
83.222 7.535	83.834 7.299	84.4 6.879	86.24 6.872	86.735 6.902
87.304 7.529	87.365 7.543	87.517 7.537	91.871 7.372	92.01 7.375
92.319 7.398	93.698 7.527	100.98 8.151	108.261 8.657	109.319 8.678
117.859 9.274	119.198 9.367	120.633 9.479	130.261 10.3	135.701 10.887
138.39 11.069	145.059 11.457	147.356 11.579	153.896 11.892	157.445 11.909
163.286 12.157	168.269 12.15	171.895 12.239	179.108 12.227	181.157 12.226
190.828 12.152	198.959 11.601	201.855 11.589	206.337 11.379	207 11.346

Manning's n Values	num=	3
Sta n Val	Sta n Val	Sta n Val
0 .026	0 .026	207 .026

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
----------------	-------	---------------	---------	-------	-------	--------	--------

0 207 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 140

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 83

Sta	Elev								
0	22.533	1.269	22.345	5.905	21.614	6.153	21.566	11.456	20.771
11.798	20.713	14.915	19.986	16.884	19.557	20.565	18.878	20.746	18.845
20.903	18.809	21.005	18.785	21.555	18.646	27.126	17.229	28.039	17.016
28.694	16.75	29.844	16.311	31.269	15.709	34.933	14.489	37.471	13.493
37.959	13.297	38.205	13.157	40.799	11.655	44.383	10.27	46.793	9.558
48.419	9.216	51.971	8.397	58.278	7.68	60.856	7.312	61.849	7.244
71.027	7.24	72.249	7.234	72.449	7.239	72.656	7.237	75	7.309
77.231	7.376	77.47	7.281	78.416	6.968	79.95	6.919	80.385	6.945
80.482	7.05	81.539	7.283	84.167	7.187	84.387	7.179	89.014	7.28
90.611	7.397	97.7	7.905	98.361	7.934	98.785	7.931	101.36	8.091
105.988	8.411	108.653	8.543	111.649	8.929	115.771	9.292	120.43	9.719
128.64	10.403	129.261	10.448	135.635	10.871	136.866	10.952	137.026	10.963
144.683	11.367	145.452	11.408	151.784	11.32	159.369	11.293	160.165	11.296
163.15	11.168	168.872	10.878	169.808	10.807	175.593	10.471	177.282	10.418
182.533	10.674	184.812	10.641	191.755	10.983	195.908	10.739	200.059	10.566
207.714	10.708	208.589	10.664	209.408	10.629	211.897	10.513	212.954	10.465
213.373	10.444	217.909	10.437	217.973	10.442				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	217.973	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left	Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	217.973		20	20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 120

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 86

Sta	Elev								
0	20.806	.008	20.805	.518	20.748	1.823	20.646	7.417	20.177
8.938	20.039	10.345	19.882	14.059	19.445	16.709	19.046	22.266	18.158
23.821	17.865	29.236	16.871	29.665	16.784	30.629	16.495	33.099	15.736

33.997	15.548	35.035	15.375	36.201	14.765	36.691	14.599	38.433	13.371
38.8	13.174	40.896	12.366	41.712	12.065	47.13	10.138	47.883	9.859
48.729	9.619	53.822	7.782	56.504	7.406	59.443	7.116	63.088	7.158
69.423	7.195	74.316	7.167	75	7.157	77.927	7.117	87.112	7.302
87.589	7.31	87.754	7.315	94.492	7.482	96.244	7.553	99.72	7.605
102.221	7.589	108.453	8.133	109.48	8.255	110.06	8.312	110.736	8.384
119.372	9.583	124.256	10.09	128.35	10.474	133.119	10.783	138.543	10.976
139.905	10.991	143.23	10.9	150.47	10.486	154.935	10.254	157.105	10.104
159.916	9.92	168.625	9.416	171.013	9.304	176.786	9.115	180.261	9.073
181.669	9.027	185.892	8.965	194.259	8.891	197.417	8.921	208.669	8.867
213.063	8.929	219.258	9.067	220.305	9.097	220.597	9.212	221.56	9.399
229.812	10.476	232.368	10.556	232.786	10.518	233.029	10.507	233.081	10.43
236.674	7.899	239.595	8.162	240.563	8.004	241.407	8.814	242.248	9.322
242.29	9.316	242.343	9.308	242.645	9.264	242.791	9.243	243.641	9.599
247.698	11.688								

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 247.698 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 247.698 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 100

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 75

Sta	Elev								
0	19.303	1.789	19.152	3.82	18.951	9.496	18.363	15.963	17.868
16.894	17.785	17.697	17.721	18.563	17.642	22.731	17.323	23.16	17.285
26.542	16.93	30.763	16.438	32.176	16.239	32.771	16.147	33.343	15.99
37.382	14	39.692	13.079	44.118	11.462	45.479	11.064	49.4	9.625
51.182	9.143	54.375	8.348	55.96	7.817	60.093	7.698	64.447	7.24
67.366	7.256	73.872	7.312	75	7.291	76.095	7.27	79.554	7.318
85.406	7.43	89.954	7.51	94.205	7.494	100.849	7.651	103.017	7.716
106.101	8.06	114.986	9.163	119.716	9.712	125.14	10.087	135.639	10.422
136.333	10.46	136.73	10.448	146.568	9.707	150.91	9.334	158.483	8.98
161.577	8.853	171.547	8.646	172.612	8.6	173.752	8.567	179.719	8.526
184.624	8.681	186.153	8.686	187.383	8.698	195.869	8.797	200.373	8.853
210.352	9.088	212.234	9.214	219.793	9.637	226.166	9.23	230.666	9.652
231.046	9.076	232.435	8.024	234.446	7.591	236.656	7.679	237.202	8.718
237.864	9.345	237.925	9.337	238.089	9.313	238.115	9.309	238.315	9.281
238.362	9.24	239.64	9.699	246.195	11.77	247.878	12.421	252.097	12.032

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	252.097	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	252.097		20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 80

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num=	76							
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	18.232	.45	18.186	2.626	17.965	7.218	17.63	7.637	17.576
8.008	17.574	8.338	17.537	14.418	16.889	17.358	16.538	19.445	16.351
26.079	15.913	26.095	15.912	26.103	15.912	32.052	15.699	35.335	15.042
36.878	14.898	37.547	14.778	38.33	14.615	41.423	13.513	45.241	12.179
46.12	11.945	52.291	9.649	52.767	9.52	56.275	8.809	58.114	7.886
58.451	7.768	59.574	7.723	64.149	7.221	70.788	7.361	70.942	7.363
75	7.445	82.606	7.591	83.32	7.606	87.028	7.645	95.437	7.694
97.328	7.742	105.043	7.869	110.899	8.038	111.42	8.048	117.78	8.463
126.517	8.868	127.228	8.892	127.385	8.887	128.2	8.917	133.536	9.051
137.418	8.813	146.721	8.293	154.013	8.324	156.492	8.242	158.127	8.285
160.859	8.297	174.591	8.541	178.246	8.614	179.803	8.617	192.569	8.827
196.004	8.873	197.022	8.899	204.12	8.991	209.969	9.181	210.792	9.38
211.82	9.3	214.836	9.153	221.928	9.152	222.943	8.38	223.017	8.248
224.284	8.184	227.47	7.656	227.711	8.095	227.958	8.329	228.067	8.432
228.412	8.758	229.211	9.514	229.976	9.746	234.732	11.01	236.637	11.526
237.554	11.878								

Manning's n Values	num=	3			
Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.026	0	.026	237.554	.026

Bank Sta:	Left	Right	Lengths:	Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
	0	237.554		20	20		.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 60

INPUT

Description:

Station Elevation Data	num=	77							
Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev

0	16.153	.339	16.2	2.125	16.214	5.228	16.256	6.692	16.162
12.404	15.56	13.6	15.435	14.133	15.383	14.761	15.256	19.335	14.525
21.975	14.15	23.934	13.851	26.821	13.754	28.407	13.726	28.839	13.749
33.723	14.048	37.909	13.922	40.419	13.927	42.231	13.696	43.099	13.401
44.596	12.967	45.272	12.745	47.277	12.011	48.778	11.508	51.243	10.374
52.89	9.646	54.124	9.231	56.981	8.496	57.711	8.304	58.126	8.019
58.955	7.518	61.867	7.372	62.71	7.344	65.219	7.156	74.94	7.226
75	7.227	75.477	7.237	76.401	7.256	81.657	7.422	87.071	7.603
88.155	7.688	96.605	7.991	100.643	7.975	112.033	8.066	117.967	8.115
122.808	8.091	128.853	8.036	132.112	8.049	133.534	8.081	141.425	8.219
143.338	8.219	148.4	8.278	153.681	8.394	156.028	8.443	157.122	8.463
170.978	8.681	176.808	8.665	181.376	8.789	187.218	9.102	188.998	9.348
192.222	9.455	200.964	9.118	201.04	9.073	202.345	7.345	202.548	7.349
206.961	7.558	207.559	8.097	207.645	8.187	207.657	8.2	208.847	9.454
208.883	9.43	211.695	11.592	222.39	12.955	223.36	12.964	223.967	12.973
232.497	13.459	235.111	13.119						

Manning's n Values num= 3  
 Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
 0 .026 0 .026 235.111 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
 0 235.111 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
 REACH: DREN NATURAL RS: 40

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 83

Sta	Elev								
0	12.263	.238	12.312	1.206	12.408	3.344	12.396	5.473	12.396
7.393	12.391	8.326	12.316	11.447	11.78	11.627	11.76	11.849	11.782
12.019	11.754	14.157	11.646	14.913	11.598	15.902	11.779	16.509	11.876
18.16	11.962	18.58	11.975	23.913	11.471	25.93	11.293	28.098	10.893
30.371	10.497	31.268	10.455	34.369	10.385	35.244	10.344	35.689	10.336
38.644	10.268	41.484	10.175	41.919	10.172	43.441	10.049	47.812	9.336
51.205	8.236	52.628	7.879	52.856	7.782	54.192	7.282	55.958	7.211
60.278	7.218	64.345	7.287	69.394	7.221	69.428	7.221	69.515	7.223
75	7.348	83.869	7.532	90.335	7.738	95.066	7.972	98.6	7.919
105.355	7.887	106.306	7.885	110.077	7.935	118.9	8.002	119.01	8.003
119.303	8.006	119.456	8.006	128.361	8.101	134.523	8.26	144.206	8.351
150.622	8.432	161.871	8.649	170.472	8.923	172.813	8.972	173.495	9.017
176.169	9.108	184.108	9.363	185.979	9.294	187.923	8.194	188.258	7.772
189.793	7.801	193.337	7.518	193.539	8.331	193.62	8.407	194.017	8.779
194.333	9.075	206.213	10.863	208.065	11.142	208.878	11.678	212.333	11.975
219.468	13.772	224.504	13.961	229.752	14.243	235.767	13.191	240.345	12.62

246.314 11.993 248.601 12.453 249.486 12.714

Manning's n Values num= 3  
Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
0 .026 0 .026 249.486 .026

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.  
0 249.486 20 20 20 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: DREN NATURAL  
REACH: DREN NATURAL RS: 20

INPUT

Description:

Station Elevation Data num= 71  
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev  
0 9.42 .469 9.369 .786 9.373 4.466 9.341 9.651 8.796  
10.015 8.77 10.221 8.743 10.253 8.749 10.397 8.736 12.345 8.659  
15.863 8.537 16.673 8.56 20.761 8.598 23.381 8.637 25.844 8.574  
28.146 8.623 29.055 8.569 32.268 8.545 32.836 8.433 33.839 8.359  
37.624 7.551 38.019 7.479 38.282 7.454 42.843 7.332 45.909 7.357  
52.547 7.193 55.107 7.172 56.767 7.182 65.515 7.256 74.063 7.515  
75 7.532 81.117 7.637 91.859 7.751 96.325 7.762 101.212 7.832  
106.297 7.815 107.85 7.88 114.086 8.017 115.925 8.054 116.865 8.063  
126.856 8.154 133.805 8.332 141.244 8.559 143.623 8.512 152.509 8.613  
162.702 8.601 164.985 8.649 172.451 9.135 175.694 9.243 177.621 8.548  
178.443 7.979 180.201 7.766 182.451 7.799 182.822 8.096 182.851 8.209  
182.932 8.527 183.029 8.908 184.488 9.115 189.366 9.024 193.992 10.006  
198.863 11.709 203.982 11.543 212.08 14.577 212.551 14.572 213.822 14.628  
221.521 15.077 223.766 15.072 232.502 13.954 237.102 13.276 242.214 12.683  
242.593 12.632

Manning's n Values num= 3  
Sta n Val Sta n Val Sta n Val  
0 .026 0 .026 242.593 .026

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.  
0 242.593 .1 .3

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:ARROYO MARTE

Reach River Sta. n1 n2 n3

ARROYO MARTE	640	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	620	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	600	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	580	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	560	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	540	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	520	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	500	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	480	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	460	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	440	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	420	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	400	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	380	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	360	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	340	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	320	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	300	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	280	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	260	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	240	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	220	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	200	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	180	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	160	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	140	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	120	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	100	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	80	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	60	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	40	.026	.026	.026
ARROYO MARTE	20	.026	.026	.026

River:DREN NATURAL

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
DREN NATURAL	620	.026	.026	.026
DREN NATURAL	600	.026	.026	.026
DREN NATURAL	580	.026	.026	.026
DREN NATURAL	560	.026	.026	.026
DREN NATURAL	540	.026	.026	.026
DREN NATURAL	520	.026	.026	.026
DREN NATURAL	500	.026	.026	.026
DREN NATURAL	480	.026	.026	.026
DREN NATURAL	460	.026	.026	.026
DREN NATURAL	440	.026	.026	.026
DREN NATURAL	420	.026	.026	.026
DREN NATURAL	400	.026	.026	.026

DREN NATURAL	380	.026	.026	.026
DREN NATURAL	360	.026	.026	.026
DREN NATURAL	340	.026	.026	.026
DREN NATURAL	320	.026	.026	.026
DREN NATURAL	300	.026	.026	.026
DREN NATURAL	280	.026	.026	.026
DREN NATURAL	260	.026	.026	.026
DREN NATURAL	240	.026	.026	.026
DREN NATURAL	220	.026	.026	.026
DREN NATURAL	200	.026	.026	.026
DREN NATURAL	180	.026	.026	.026
DREN NATURAL	160	.026	.026	.026
DREN NATURAL	140	.026	.026	.026
DREN NATURAL	120	.026	.026	.026
DREN NATURAL	100	.026	.026	.026
DREN NATURAL	80	.026	.026	.026
DREN NATURAL	60	.026	.026	.026
DREN NATURAL	40	.026	.026	.026
DREN NATURAL	20	.026	.026	.026

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: ARROYO MARTE

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
ARROYO MARTE	640	20	20	20
ARROYO MARTE	620	20	20	20
ARROYO MARTE	600	20	20	20
ARROYO MARTE	580	20	20	20
ARROYO MARTE	560	20	20	20
ARROYO MARTE	540	20	20	20
ARROYO MARTE	520	20	20	20
ARROYO MARTE	500	20	20	20
ARROYO MARTE	480	20	20	20
ARROYO MARTE	460	20	20	20
ARROYO MARTE	440	20	20	20
ARROYO MARTE	420	20	20	20
ARROYO MARTE	400	20	20	20
ARROYO MARTE	380	20	20	20
ARROYO MARTE	360	20	20	20
ARROYO MARTE	340	20	20	20
ARROYO MARTE	320	20	20	20
ARROYO MARTE	300	20	20	20
ARROYO MARTE	280	20	20	20
ARROYO MARTE	260	20	20	20
ARROYO MARTE	240	20	20	20

ARROYO MARTE	220	20	20	20
ARROYO MARTE	200	20	20	20
ARROYO MARTE	180	20	20	20
ARROYO MARTE	160	20	20	20
ARROYO MARTE	140	20	20	20
ARROYO MARTE	120	20	20	20
ARROYO MARTE	100	20	20	20
ARROYO MARTE	80	20	20	20
ARROYO MARTE	60	20	20	20
ARROYO MARTE	40	20	20	20
ARROYO MARTE	20			

River: DREN NATURAL

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
DREN NATURAL	620	20	20	20
DREN NATURAL	600	20	20	20
DREN NATURAL	580	20	20	20
DREN NATURAL	560	20	20	20
DREN NATURAL	540	20	20	20
DREN NATURAL	520	20	20	20
DREN NATURAL	500	20	20	20
DREN NATURAL	480	20	20	20
DREN NATURAL	460	20	20	20
DREN NATURAL	440	20	20	20
DREN NATURAL	420	20	20	20
DREN NATURAL	400	20	20	20
DREN NATURAL	380	20	20	20
DREN NATURAL	360	20	20	20
DREN NATURAL	340	20	20	20
DREN NATURAL	320	20	20	20
DREN NATURAL	300	20	20	20
DREN NATURAL	280	20	20	20
DREN NATURAL	260	20	20	20
DREN NATURAL	240	20	20	20
DREN NATURAL	220	20	20	20
DREN NATURAL	200	20	20	20
DREN NATURAL	180	20	20	20
DREN NATURAL	160	20	20	20
DREN NATURAL	140	20	20	20
DREN NATURAL	120	20	20	20
DREN NATURAL	100	20	20	20
DREN NATURAL	80	20	20	20
DREN NATURAL	60	20	20	20
DREN NATURAL	40	20	20	20
DREN NATURAL	20			

SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS

River: ARROYO MARTE

Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
ARROYO MARTE	640	.1	.3
ARROYO MARTE	620	.1	.3
ARROYO MARTE	600	.1	.3
ARROYO MARTE	580	.1	.3
ARROYO MARTE	560	.1	.3
ARROYO MARTE	540	.1	.3
ARROYO MARTE	520	.1	.3
ARROYO MARTE	500	.1	.3
ARROYO MARTE	480	.1	.3
ARROYO MARTE	460	.1	.3
ARROYO MARTE	440	.1	.3
ARROYO MARTE	420	.1	.3
ARROYO MARTE	400	.1	.3
ARROYO MARTE	380	.1	.3
ARROYO MARTE	360	.1	.3
ARROYO MARTE	340	.1	.3
ARROYO MARTE	320	.1	.3
ARROYO MARTE	300	.1	.3
ARROYO MARTE	280	.1	.3
ARROYO MARTE	260	.1	.3
ARROYO MARTE	240	.1	.3
ARROYO MARTE	220	.1	.3
ARROYO MARTE	200	.1	.3
ARROYO MARTE	180	.1	.3
ARROYO MARTE	160	.1	.3
ARROYO MARTE	140	.1	.3
ARROYO MARTE	120	.1	.3
ARROYO MARTE	100	.1	.3
ARROYO MARTE	80	.1	.3
ARROYO MARTE	60	.1	.3
ARROYO MARTE	40	.1	.3
ARROYO MARTE	20	.1	.3

River: DREN NATURAL

Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
DREN NATURAL	620	.1	.3
DREN NATURAL	600	.1	.3
DREN NATURAL	580	.1	.3
DREN NATURAL	560	.1	.3

DREN NATURAL	540	.1	.3
DREN NATURAL	520	.1	.3
DREN NATURAL	500	.1	.3
DREN NATURAL	480	.1	.3
DREN NATURAL	460	.1	.3
DREN NATURAL	440	.1	.3
DREN NATURAL	420	.1	.3
DREN NATURAL	400	.1	.3
DREN NATURAL	380	.1	.3
DREN NATURAL	360	.1	.3
DREN NATURAL	340	.1	.3
DREN NATURAL	320	.1	.3
DREN NATURAL	300	.1	.3
DREN NATURAL	280	.1	.3
DREN NATURAL	260	.1	.3
DREN NATURAL	240	.1	.3
DREN NATURAL	220	.1	.3
DREN NATURAL	200	.1	.3
DREN NATURAL	180	.1	.3
DREN NATURAL	160	.1	.3
DREN NATURAL	140	.1	.3
DREN NATURAL	120	.1	.3
DREN NATURAL	100	.1	.3
DREN NATURAL	80	.1	.3
DREN NATURAL	60	.1	.3
DREN NATURAL	40	.1	.3
DREN NATURAL	20	.1	.3