



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

## “Alpes de Constanza” (Código 21755)

Paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas,  
distrito municipal Tireo, municipio Constanza,  
provincia La Vega

**Promotor:** Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino.



**Febero, 2023**

## LISTA DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES PARTICIPANTES

CÓDIGO	NOMBRE	FIRMA
13-575	Carlos Espinal	
02-153	Teodoro Clase	
13-569	Ramona Pérez Araujo	



**DECLARACIÓN JURADA DEL PROMOTOR DE  
RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL ESIA**

# ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	39
1.1. Descripción general del proyecto .....	39
1.1.1. Presentación del proyecto.....	39
1.1.2. Objetivos .....	39
1.1.3. Naturaleza .....	40
1.1.4. Justificación e importancia del proyecto.....	40
1.1.5. Datos generales del promotor .....	40
1.1.6. Inversión total del proyecto .....	41
1.1.7. Localización del proyecto.....	41
1.1.8. Imagen Satelital.....	42
1.1.9. Ubicación en hoja topográfica .....	43
1.1.10. Geomorfología del terreno.....	44
1.1.11. Áreas de Protección de zonas protegidas .....	45
1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto.....	47
1.2.1. Descripción general del proyecto.....	47
2.2.1. Acciones previas a la fase de construcción .....	49
2.2.2. Acciones de la fase de construcción.....	49
1.3. Infraestructura de servicios .....	51
2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.....	56
2.1. Medio físico .....	56
2.1.1. Clima.....	56
2.1.1.1. Temperatura en el área de estudio .....	56
2.1.1.2. Nubosidad.....	59
2.1.1.3. Precipitación .....	60
2.1.1.4. Lluvia.....	61
2.1.1.5. Duración del día .....	62
2.1.1.6. Luna.....	63
2.1.1.7. Humedad .....	64
2.1.1.8. Velocidad del viento .....	65
2.1.1.9. Energía Solar .....	66

2.1.2. Geología.....	68
2.1.2.1. Geología del área de estudio .....	68
2.1.2.2. Geología general del municipio Constanza .....	70
2.1.3. Geomorfología .....	86
2.1.3.1. Geomorfología del área de estudio.....	86
2.1.3.2. Localización geomorfológica de Constanza.....	88
2.1.4. Suelos.....	90
2.1.4.1. Suelos del área de estudio .....	90
2.1.4.2. Asociación de suelo .....	91
2.1.4.3. Capacidad productiva.....	91
2.1.5. Hidrología .....	93
2.1.5.1. Hidrología del área de estudio.....	93
2.1.5.2. Hidrografía de Constanza .....	94
2.1.6. Hidrogeología.....	98
2.2. Medio Biótico.....	101
2.2.1. Zonas de vidas .....	101
2.2.1.1. Zona de vida del área de estudio.....	101
2.2.1.2. Zonas de vidas de la República Dominicana.....	102
2.2.2. Flora .....	104
<b>Literatura Citada.....</b>	<b>111</b>
2.2.3. Fauna .....	119
2.3. Medio socioeconómico y cultural .....	127
2.3.1. Descripción político administrativa de la provincia La Vega.....	127
2.3.1.1. Densidad poblacional por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010.....	129
2.3.1.2. Índice de masculinidad por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010.....	130
2.3.1.3. Población de 0 a 14 años por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010.....	131
2.3.1.4. Población de 65 años y más por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010.....	132
2.3.1.5. Contexto Socioeconómico del municipio Constanza .....	133
Contexto histórico de Constanza .....	134
2.3.1. Demografía .....	135
2.3.2. Economía .....	137

2.3.3. Patrimonio cultural.....	139
2.3.4. Servicios públicos y líneas vitales.....	142
3. PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA.....	149
3.1. Introducción .....	149
3.2. Instalación de letrero.....	150
3.3. Vistas Públicas del proyecto .....	151
3.3.1. Resultados Primera Vista Pública .....	152
3.3.2. Resultados Segunda vista pública.....	159
4. MARCO JURÍDICO Y LEGAL .....	168
4.1. Ley No. 64-00 que crea la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	168
4.2. Resolución No. 0005-2017, que establece los parámetros para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para infraestructuras en zona de montaña.....	178
4.3. Compendio de Reglamento para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.....	178
4.4. Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales .....	178
4.5. Normas Ambientales .....	183
4.6. Reglamento Sobre Seguridad y Salud en el Trabajo .....	185
4.7. Acuerdos Internacionales .....	187
4.8. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 .....	189
5.1. Introducción .....	194
5.2. Metodología.....	195
5.3. Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.....	198
5.4. Identificación de los elementos del medio ambiente que serán impactados.....	200
5.5. Identificación de los Impactos Ambientales .....	201
5.6. Valoración de los impactos ambientales.....	203
5.6.1. Valoración de los impactos de la fase de construcción.....	204
5.6.2. Valoración de los impactos de la fase de operación .....	213
5.7. Resumen de impactos ambientales.....	221
5. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL .....	223
6.1. Introducción al Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.....	223
6.1.1. Presentación.....	223

6.1.2. Estructura del PMAA .....	224
6.1.3. Alcance del PMAA .....	224
6.1.4. Costo del PMAA.....	226
FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	228
6.2. Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.....	228
6.2.1. Subprograma de medidas para controlar las modificaciones al relieve y los suelos .....	228
6.2.2. Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente .....	230
6.2.3. Subprograma de medidas para evitar la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido .....	232
6.2.4. Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos en la fase de construcción del proyecto .....	234
6.2.5. Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación .....	235
6.2.6. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto. ....	237
FASE DE OPERACIÓN.....	239
6.3. Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación .....	239
6.3.1. Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos y el control de vectores.....	239
6.3.2. Subprograma de medidas para el mantenimiento del proyecto	241
6.3.3. Subprograma de medidas para el ahorro de agua .....	243
6.3.4. Subprograma de medidas para el ahorro de energía.....	244
6.3.5. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto. ....	246
6.4. Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias .....	254
6.4.1. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos para Huracanes	263
6.4.2. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos ante Sismos..	264
6.4.3. Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales .....	267
6.5. Plan de Contingencias.....	269
6.5.1. Plan de emergencia en caso de incendios.....	270
6.5.2. Plan de emergencia en caso de accidentes personales.....	275
6.5.3. Plan de emergencia en caso de tormenta o huracán .....	276

6.5.4. Plan de emergencia en caso de terremoto.....	280
6.6. Plan de Seguimiento y Control.....	284
6.7.1. Subprograma para el seguimiento y control, para las fases de construcción y operación del proyecto .....	287
6.7.2. Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido	288
6.8. Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.....	289
BIBLIOGRAFÍA .....	296
ANEXOS.....	298



## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**Alpes de Constanza (Código 21755)**

## RESUMEN EJECUTIVO

Este documento constituye el Estudio Impacto Ambiental (EslA) del proyecto “Alpes de Constanza” registrado en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el código 21755, de acuerdo con los Términos de Referencia emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, a los fines de obtener la Autorización Ambiental correspondiente.

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) fue elaborado a solicitud del Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino, dominicano, mayor de edad, portador de la cédula de identidad y electoral No.001-0081372-4, con su domicilio en la calle Eleuterio de León No.20, Villa Estela, municipio de Moca, provincia Espaillat.

A continuación, se presenta un resumen con la información básica del proyecto.

El proyecto estará ubicado en el paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega, específicamente en el ámbito de las designaciones catastrales núms. 313072750431, 313072585137 y las parcelas núms. 1317 y 1318-J, D. C. núm 2, con áreas de 55,407.53 m<sup>2</sup>, 4,164.12 m<sup>2</sup>, 38,386.00 m<sup>2</sup>, 35,446.87 y 137,117.00 m<sup>2</sup> respectivamente.

La superficie total del terreno es de 235,074.65 m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados para el desarrollo del proyecto 233,211.65 m<sup>2</sup>, divididos de la siguiente manera: 195,449.64 m<sup>2</sup> para área de lotes, 6,200.00 m<sup>2</sup> para huellas de construcción (ocupación a nivel del suelo), 12,728.96 m<sup>2</sup> para área de caminos, 14,902.92 m<sup>2</sup> para áreas verdes y 3,081.29 m<sup>2</sup> para protección. La lotificación estará dividida en sesenta y dos (62) solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por los adquirientes.

El proyecto estará ubicado específicamente en el polígono definido por las siguientes coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

No.	X	Y	No.	X	Y	No.	X	Y
1	337489	2102706	43	337971	2102218	85	337564	2102238
2	337505	2102703	44	337979	2102209	86	337558	2102252
3	337542	2102695	45	337988	2102176	87	337553	2102264
4	337552	2102689	46	337994	2102160	88	337549	2102276
5	337608	2102684	47	338007	2102145	89	337547	2102286
6	337623	2102683	48	338006	2102130	90	337545	2102296
7	337642	2102684	49	338004	2102115	91	337542	2102308
8	337656	2102684	50	338006	2102107	92	337540	2102319
9	337682	2102691	51	338004	2102093	93	337533	2102333
10	337691	2102694	52	338003	2102089	94	337537	2102339
11	337705	2102698	53	337996	2102069	95	337547	2102363
12	337719	2102702	54	337969	2102048	96	337538	2102389
13	337731	2102675	55	337954	2102048	97	337540	2102398
14	337733	2102669	56	337937	2102030	98	337540	2102419
15	337739	2102640	57	337950	2101961	99	337536	2102435
16	337750	2102610	58	337957	2101948	100	337549	2102445
17	337764	2102578	59	337904	2101942	101	337567	2102453
18	337773	2102568	60	337803	2101905	102	337579	2102462
19	337784	2102555	61	337778	2101947	103	337592	2102479
20	337808	2102539	62	337768	2101987	104	337573	2102483
21	337816	2102533	63	337758	2102020	105	337563	2102486
22	337835	2102525	64	337751	2102038	106	337555	2102510
23	337839	2102517	65	337750	2102048	107	337582	2102536
24	337842	2102504	66	337736	2102048	108	337605	2102583
25	337849	2102501	67	337727	2102050	109	337607	2102591
26	337849	2102494	68	337715	2102056	110	337593	2102613
27	337847	2102475	69	337704	2102067	111	337598	2102619
28	337860	2102469	70	337690	2102085	112	337546	2102641
29	337891	2102458	71	337680	2102102	113	337517	2102655
30	337907	2102447	72	337672	2102116	114	337528	2102682
31	337921	2102441	73	337666	2102127	115	337521	2102684
32	337921	2102414	74	337661	2102138	116	337511	2102689
33	337916	2102404	75	337655	2102148	117	337493	2102686
34	337934	2102373	76	337644	2102165	118	337487	2102685
35	337944	2102371	77	337637	2102175	119	337479	2102676
36	337985	2102329	78	337625	2102188	120	337470	2102678
37	337984	2102321	79	337614	2102194	121	337457	2102680
38	337984	2102281	80	337604	2102198	122	337435	2102685
39	337986	2102256	81	337593	2102203	123	337441	2102706
40	337970	2102245	82	337586	2102208	124	337442	2102711
41	337967	2102240	83	337577	2102215	125	337445	2102721
42	337965	2102232	84	337570	2102224	126	337456	2102719

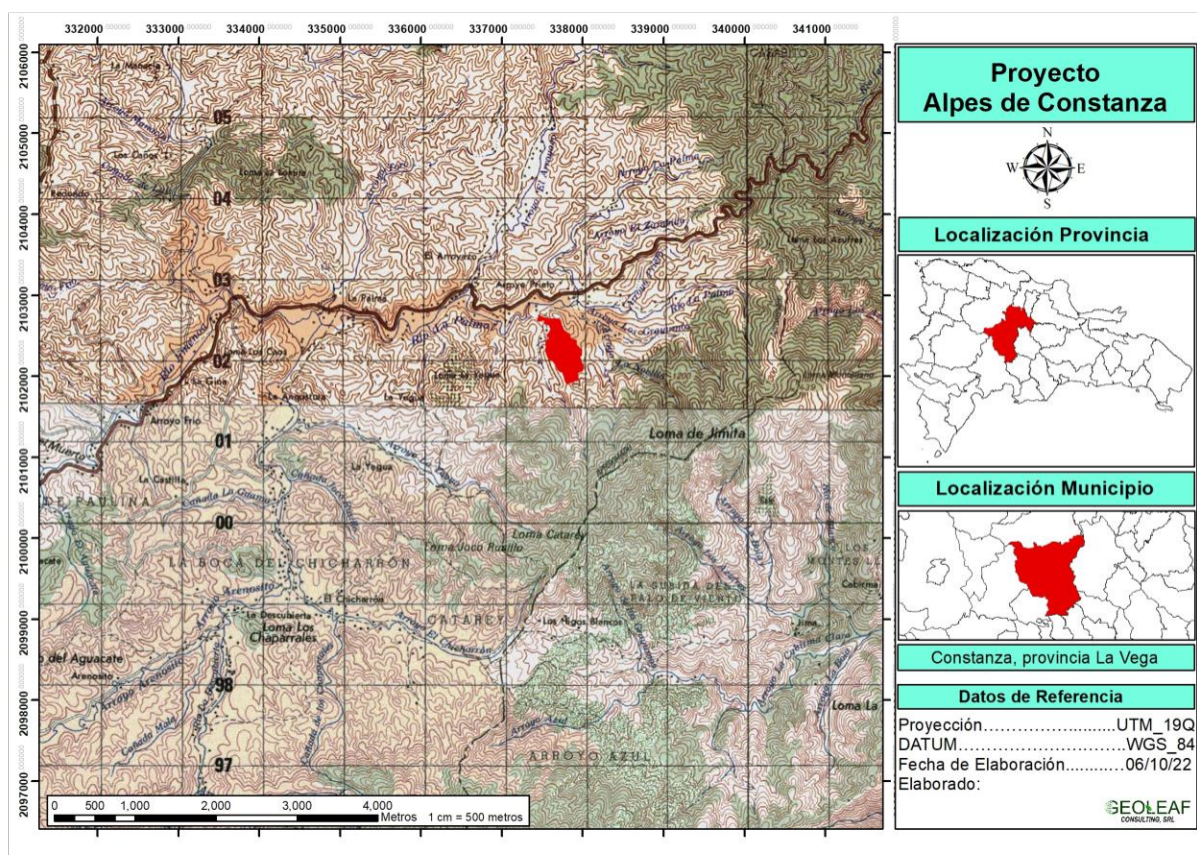


Imagen 1. Imagen Satelital



Fuente: Imágenes satelitales de Google Earth

Mapa 1. Hoja topográfica



Fuente: Elaboración propia

**Cumplimiento del proyecto con la Resolución 0009/2018, Que Dispone sobre los Objetivos de Manejo y usos Permitidos de la Categoría VI: Paisajes Protegidos.**

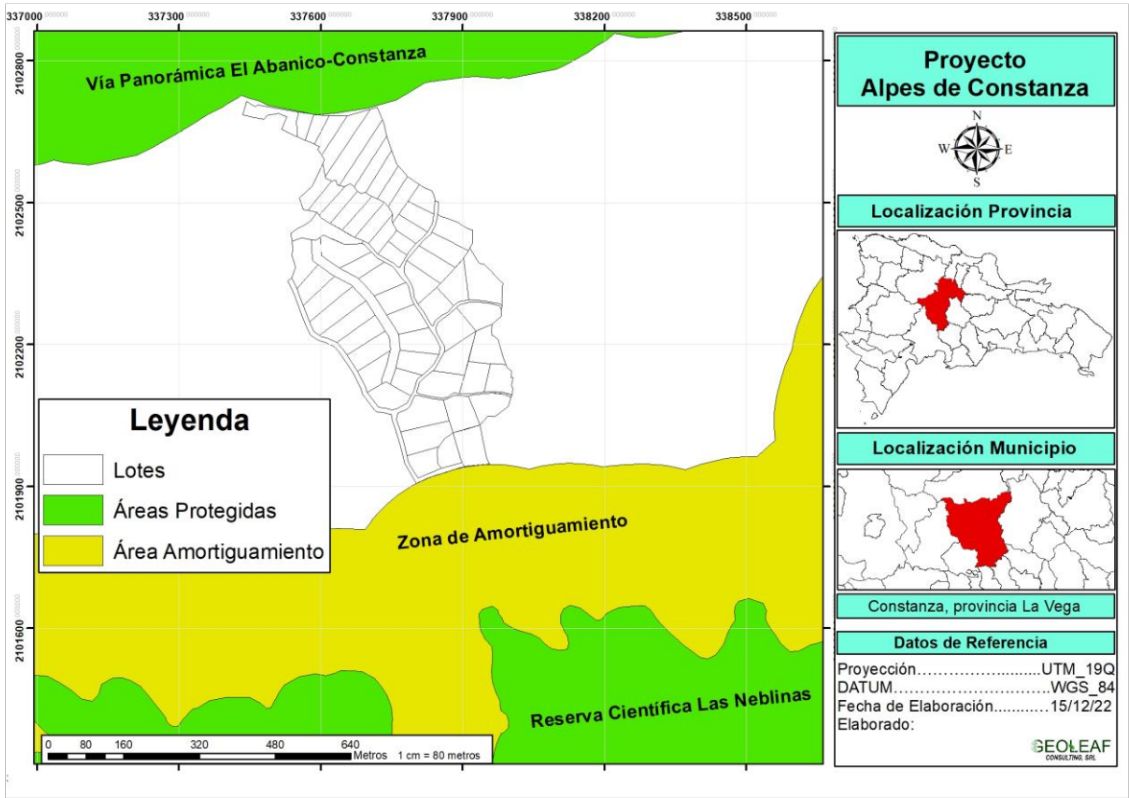
La Carretera El Abanico-Constanza, Categoría de Paisajes Protegidos (Vía Panorámica), con una franja de 100 metros de ancho en los valles y llanuras, y

de 250 metros en las zonas montañosas, medidos en ambos casos a partir de los taludes de cada lado de la vía.

Según el Párrafo II: De los usos y actividades permitidas. Se consideran permitidos infraestructuras de servicios, proyectos destinados a dar servicios a transeúntes y los indispensables para reguardar la seguridad y comunicación de ciudadanos, estaciones de combustibles, gomerías, talleres automotrices, envasadoras de gas, paradores, quioscos, colmados, plazas comerciales, etc. Los proyectos turísticos, solamente se evaluarán en el caso de localizarse en polos turísticos ordenados que previamente hayan sido informados por el Ministerio de Turismo.

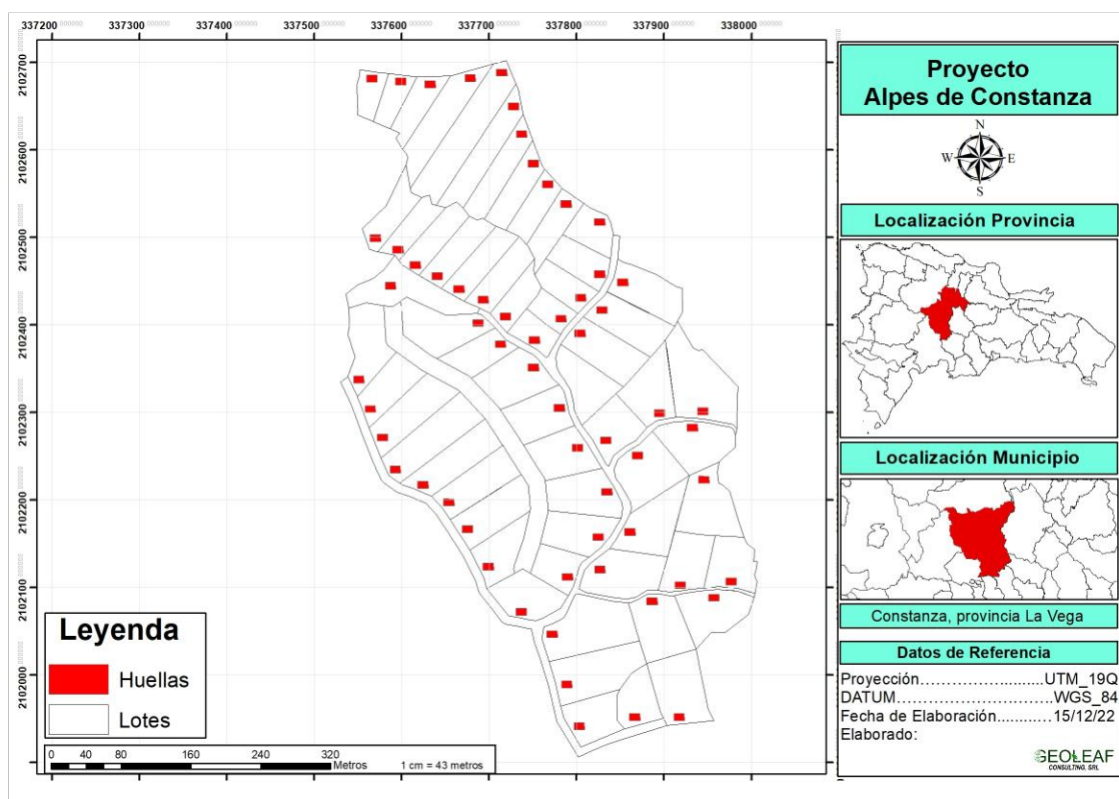
El área de desarrollo del proyecto se localizará fuera de los 250 metros establecidos como franja de protección de la Carretera El Abanico-Constanza, Categoría de Paisajes Protegidos (Vía Panorámica), según la Resolución 0009/2018, Que Dispone sobre los Objetivos de Manejo y usos Permitidos de la Categoría VI: Paisajes. Además estará fuera de la zona de amortiguamiento y a 300 metros de distancia de la Reserva Científica Las Neblinas.

**Mapa 2. Franja de protección de 250 metros de la Vía Panorámica y Reserva Científica Las Neblinas**





**Mapa 3. Huellas (ocupación a nivel del suelo)**



Fuente: Elaboración propia

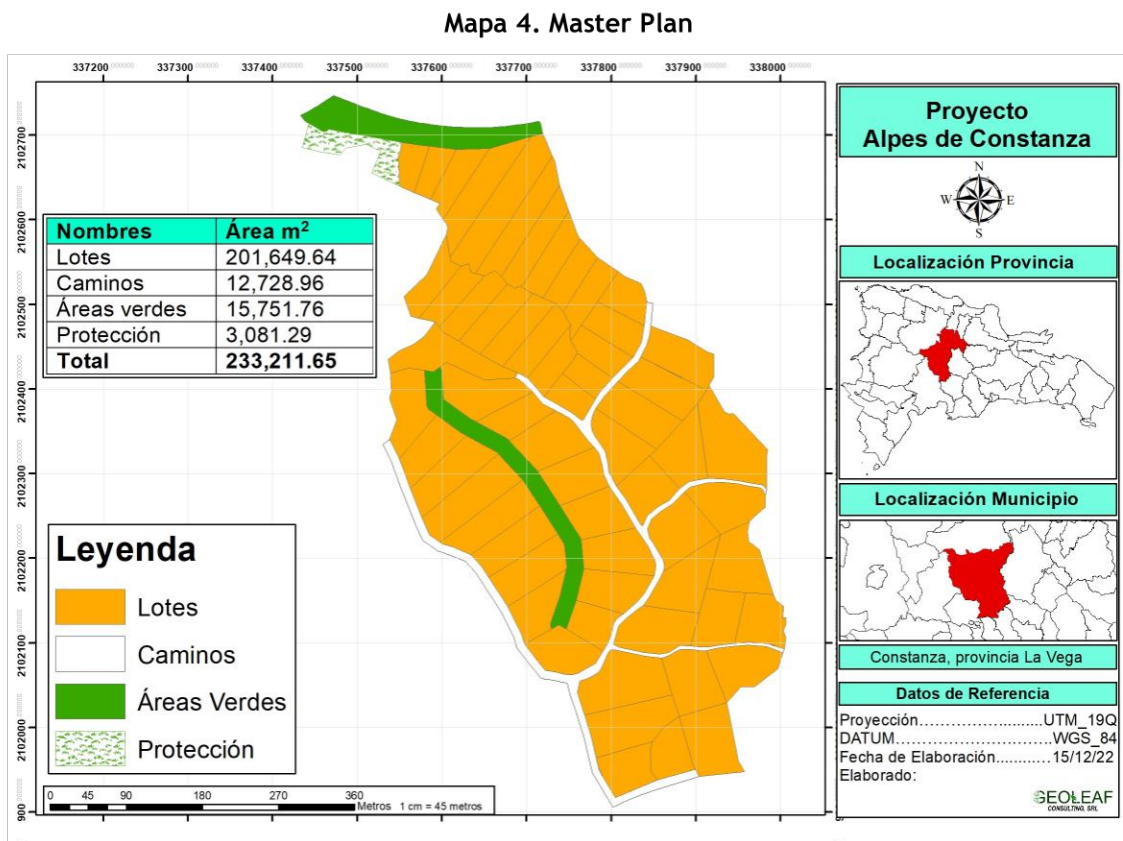
El proyecto “**Alpes de Constanza**” consiste en la lotificación de una extensión superficial de terreno de 233,211.65 m<sup>2</sup> en sesenta y dos (62) solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por sus adquirientes. Los componentes del proyecto estarán definidos por:

- Área de lotes
- Huellas constructivas
- Área de caminos
- Áreas verdes
- Áreas de protección
- Infraestructura de servicios:
  - Sistema de drenaje pluvial
  - Sistema de abastecimiento de agua potable
  - Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos
  - Sistema de suministro de energía eléctrica
  - Sistema de manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos
  - Garita de seguridad y control de acceso



A continuación se detalla la distribución por áreas de los componentes:

Nombres	Área (m <sup>2</sup> )	% de Área
Lotes	195,449.64	83.81
Huellas constructivas	6,200.00	2.66
Caminos	12,728.96	5.46
Áreas verdes	14,902.92	6.39
Protección	3,081.29	1.32
<b>Total</b>	<b>233,211.65</b>	<b>100%</b>



Fuente: Elaboración propia

Los solares tendrán áreas que oscilan entre 1,463.10 m<sup>2</sup> y 6,117.56 m<sup>2</sup>, tal como se detalla en la tabla siguiente:

Lote	Área (m <sup>2</sup> )	Lote	Área (m <sup>2</sup> )	Lote	Área (m <sup>2</sup> )
1	2,862.54	22	3,797.32	43	4,311.35
2	2,536.10	23	3,884.19	44	2,724.01
3	4,396.22	24	3,017.30	45	2,494.80
4	4,827.48	25	4,726.56	46	2,765.70
5	5,552.13	26	3,318.38	47	2,766.49

6	4,025.56	27	4,012.07	48	2,095.26
7	3,609.53	28	3,007.76	49	2,504.53
8	3,280.37	29	3,808.87	50	2,109.78
9	4,230.71	30	3,222.61	51	2,375.16
10	2,225.95	31	3,587.43	52	2,254.48
11	3,013.10	32	2,458.46	53	2,379.71
12	3,222.22	33	2,928.10	54	2,668.83
13	2,830.94	34	3,779.69	55	3,131.15
14	3,252.27	35	1,633.13	56	3,916.25
15	4,016.01	36	3,682.26	57	2,352.43
16	3,765.50	37	4,079.40	58	1,612.83
17	3,660.08	38	3,689.95	59	1,463.10
18	4,184.00	39	1,507.93	60	4,325.29
19	3,611.75	40	3,541.69	61	6,117.56
20	4,179.69	41	2,130.33	62	2,900.07
21	3,287.71	42	1,998.16		

El proyecto generará unos quince (15) empleos en la fase de construcción y unos cinco (5) empleos fijos en la fase de operación y más de veinte (20) empleos indirectos.

El costo de inversión del proyecto “**Alpes de Constanza**” asciende a RD\$ 28,472,220.50.

En la tabla 1 se resumen las características principales de la infraestructura de servicios básicos del proyecto “**Alpes de Constanza**”.

Tabla 1. Resumen de servicios del proyecto “Alpes de Constanza”

Servicio	Fase de construcción	Fase de operación	Sistema y/o empresas que suplirán el servicio
<b>Agua Potable</b>	17.29 m <sup>3</sup> /mes	141.4 m <sup>3</sup> /mes	Será abastecida por dos (2) pozos tubulares y un reservorio con capacidad de 30,000 galones.
<b>Energía Eléctrica</b>	2,358.97 Kw/mes	12,153.84 Kw/mes	Para la fase de construcción se utilizará generador eléctrico. En la fase de operación será suplida por Edenorte

			Dominicana.
Tratamiento de aguas residuales	13.37 m <sup>3</sup> /mes	113.12 m <sup>3</sup> /mes	Para la fase de construcción se utilizarán baños portátiles. Para la fase de operación, las aguas residuales serán tratadas mediante cámaras de tratamiento anaeróbicas de filtro Invertido, con triple recámaras, construidas según las regulaciones y aspectos técnicos que demandarán las edificaciones a construir.
Recogida de residuos sólidos	17.69 kg/día	156.00 kg/día	Ayuntamiento del distrito municipal Tireo

Las principales acciones a ejecutar durante las fases de construcción y operación del proyecto “Alpes de Constanza” se listan en la tabla 2.

Tabla 2. Acciones para las fases de construcción y operación

Fase	Actividades
Construcción	<b>Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos</b>
	▪ Instalación de las facilidades temporales
	▪ Consumo de agua
	▪ Generación y manejo de residuales líquidos
	▪ Consumo de energía eléctrica
	▪ Consumo y manejo de combustible
	▪ Generación y manejo de los desechos sólidos
	<b>Acondicionamiento del terreno</b>
	▪ Desmonte y limpieza de la vegetación y de la capa vegetal en el área de construcción
	▪ Descapote o corte de material no utilizable
	▪ Replanteo
	▪ Movimiento de tierra para acondicionamiento de las huellas constructivas
	▪ Disposición temporal o final de material removido
	<b>Construcción de los objetos de obra</b>

Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de lotes de 195,449.64 m<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Huellas constructivas de 6,200.00 m<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de caminos de 12,728.96 m<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Construcción de la infraestructura de servicios</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de abastecimiento de agua potable</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de drenaje pluvial</li> </ul>
	Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de suministro de energía eléctrica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de recolección y manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garita de seguridad y control de acceso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Creación de áreas verdes</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14,902.92 m<sup>2</sup> para áreas verdes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Creación de franja de protección</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3,081.29 m<sup>2</sup> franja de protección</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fuerza de trabajo</b></li> </ul>
	Contratación de la fuerza de trabajo temporal
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desmantelamiento de facilidades temporales</b></li> </ul>
	Lotes y huellas constructivas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpieza y mantenimiento</li> </ul>
	Áreas de protección y áreas verdes
	Limpieza y Mantenimiento
	<b>Edificaciones</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento de cabañas, caminos y garita de seguridad</li> </ul>
	<b>Vectores</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de plagas y manejo de productos químicos</li> </ul>
	<b>Abastecimiento de agua potable</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo y control</li> <li>▪ Mantenimiento de las líneas de abastecimiento</li> </ul>
	<b>Suministro de energía</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo y control</li> <li>▪ Mantenimiento de las líneas eléctricas</li> </ul>
	<b>Sistema de drenaje pluvial</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento</li> </ul>
	<b>Sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de descargas y mantenimiento de las unidades de tratamiento</li> </ul>
	<b>Generación de Desechos sólidos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo y disposición</li> </ul>
	<b>Fuerza de trabajo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de empleos permanentes</li> </ul>

Nombres	Área (m <sup>2</sup> )	% de Área
Lotes	195,449.64	83.81
Huellas constructivas	6,200.00	2.66
Caminos	12,728.96	5.46
Áreas verdes	14,902.92	6.39
Protección	3,081.29	1.32
<b>Total</b>	<b>233,211.65</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con lo solicitado en los Términos de Referencia (TdR) para la descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica del área donde se desarrollará el proyecto, se caracterizó:

## Clima

### **Temperatura**

En Constanza la temporada templada dura 4 meses, del 07 de junio al 06 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 09 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y una temperatura mínima promedio de 16 °C.

La temporada fresca dura 2.5 meses, del 30 de noviembre al 13 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 22 °C. El día más frío del año es el 23 de enero, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima promedio de 22 °C.

### **Nubosidad**

En Constanza, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Constanza comienza aproximadamente el 19 de noviembre; dura 5.3 meses y se termina aproximadamente el 28 de abril. El 30 de enero, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 79 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 21 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 28 de abril; dura 6.7 meses y se termina aproximadamente el 19 de noviembre. El 1 de junio, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 80 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 20 % del tiempo.

### **Precipitación**

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Constanza varía durante el año.

La temporada más mojada dura 7.1 meses, del 21 de abril a 25 de noviembre, con una probabilidad de más del 16 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 24 % el 2 de noviembre.

La temporada más seca dura 4.9 meses, del 25 de noviembre al 21 de abril. La probabilidad mínima de un día mojado es del 8 % el 9 de marzo. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 24 % el 2 de noviembre.

### **Lluvia**

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Constanza tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.



Llueve durante todo el año en Constanza. La mayor parte de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 25 de mayo, con una acumulación total promedio de 57 milímetros.

### **Duración del día**

La duración del día en Constanza varía durante el año. En 2021, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 0 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 13 horas y 16 minutos de luz natural.

La salida del sol más temprana es a las 6:04 a. m. el 4 de junio, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 14 minutos más tarde a las 7:19 a. m. el 17 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 6:03 p. m. el 24 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 21 minutos más tarde a las 7:24 p.m.

### **Humedad**

En Constanza la humedad percibida varía extremadamente. El período más húmedo del año dura 7.6 meses, del 17 de abril al 4 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 16 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 21 de agosto, con humedad el 57 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 12 de febrero, con condiciones húmedas el 3 % del tiempo.

### **Velocidad del viento**

La velocidad promedio del viento por hora en Constanza tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 2.7 meses, del 8 de junio al 31 de agosto, con velocidades promedio del viento de más de 11.3 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 14 de julio, con una velocidad promedio del viento de 13.4 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 9.3 meses, del 31 de agosto al 8 de junio. El día más calmado del año es el 10 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 9.3 kilómetros por hora.

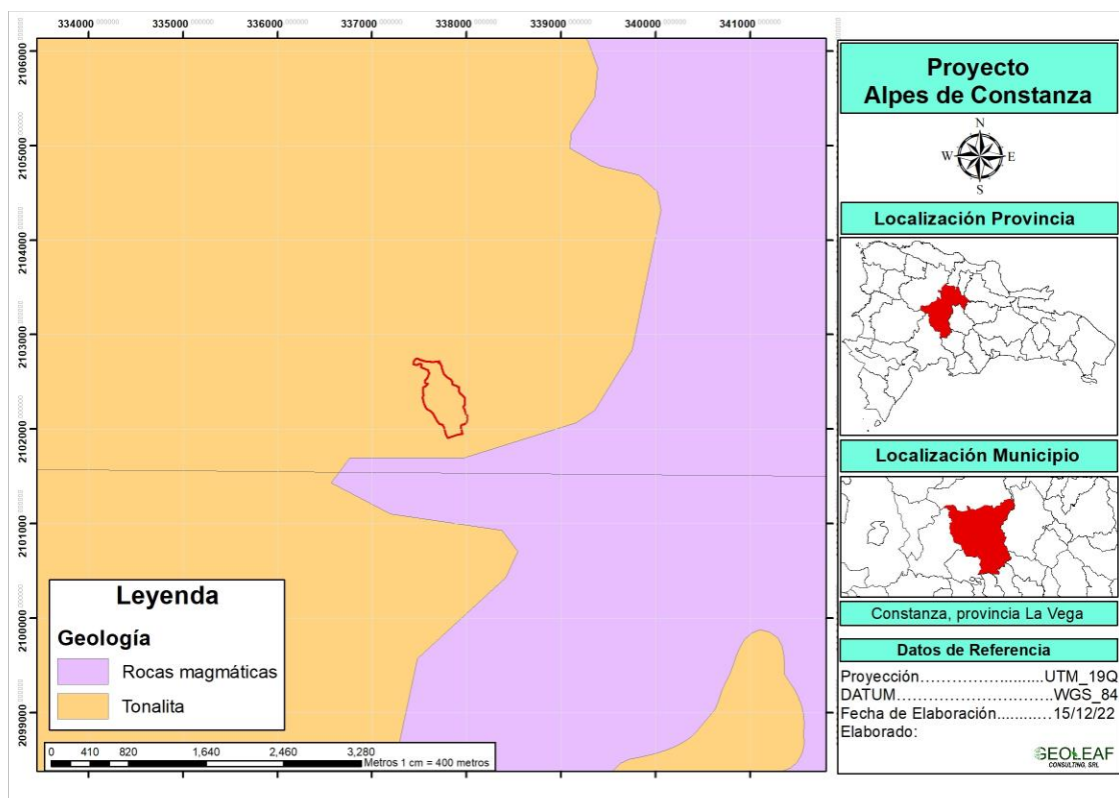
## Energía solar

El período más resplandeciente del año dura 2.0 meses, del 2 de marzo al 1 de mayo, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado superior a 6.2 kWh. El día más resplandeciente del año es el 1 de abril, con un promedio de 6.6 kWh.

El periodo más oscuro del año dura 3.7 meses, del 25 de septiembre al 14 de enero, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado de menos de 5.1 kWh. El día más oscuro del año es el 26 de octubre, con un promedio de 4.7 kWh.

## Geología

Mapa 3. Geología del área de estudio



Fuente: elaboración propia

La geología del área donde se localiza el proyecto está conformada por **Tonalita** como se muestra en el mapa anterior.

## Geomorfología

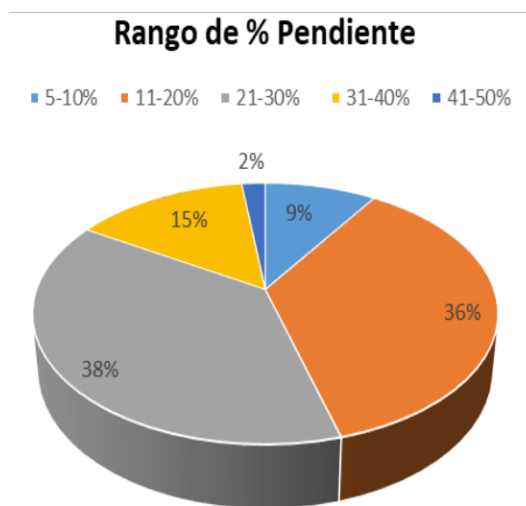
De acuerdo al análisis geomorfológico realizado en el área de desarrollo del proyecto, la cual cuenta con una extensión superficial de 233,211.65 m<sup>2</sup>, se obtienen los siguientes resultados:

Rango de % Pendiente	Área (m <sup>2</sup> )	% de área
5-10%	21,568.17	9.25
11-20%	84,790.15	36.36
21-30%	88,779.68	38.07
31-40%	33,517.30	14.37
41-50%	4,556.35	1.95
<b>Total</b>	<b>233,211.65</b>	<b>100%</b>

El proyecto “**Alpes de Constanza**” se encuentra en su totalidad en zona de pendientes inferiores de 50 %, en cumplimiento con la Resolución No. 0005-2017, que establece los parámetros para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para infraestructuras en zona de montaña.

El proyecto cuenta con un terreno con una superficie de 233,211.65 m<sup>2</sup>, de los cuales 21,568.17 m<sup>2</sup>, se ubican en zona de pendientes de 5-10 % (9.25 %); 84,790.15 m<sup>2</sup>, se encuentran en terrenos con pendientes de 11-20 % (36.36 %); 88,779.68 m<sup>2</sup>, corresponden a zona de pendientes de 21-30 % (38.07 %); 33,517.30 m<sup>2</sup> a zona de pendientes de 31-40 % (14.37 %) y 4,556.35 m<sup>2</sup>, corresponden a zona de pendientes de 41-50 % (1.95 %), tal como se muestra en el siguiente gráfico:

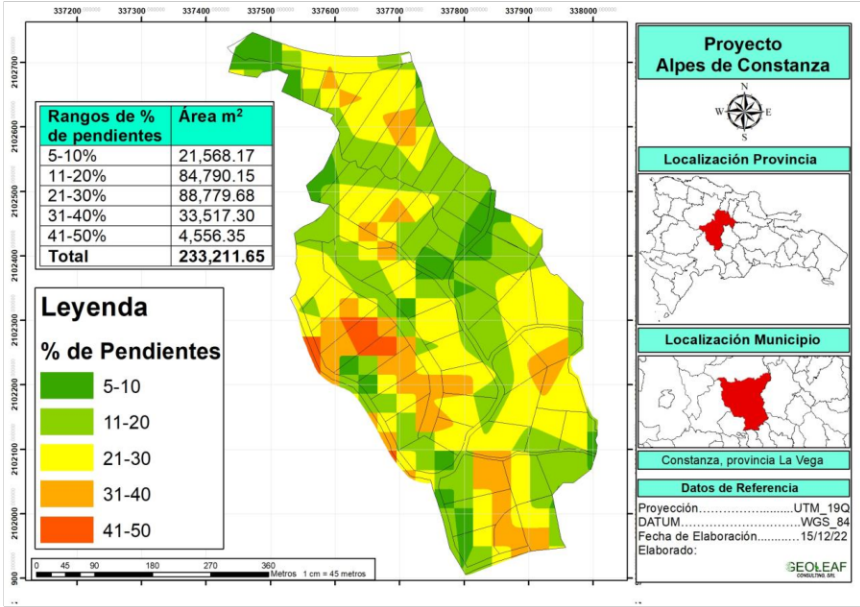
Gráfico 1. Análisis de % de pendiente



Fuente: Elaboración propia

El proyecto “Alpes de Constanza” contempla la lotificación de sesenta y dos (62) solares con huellas constructivas de 100 m<sup>2</sup> cada uno, las cuales estarán ubicados en zonas de pendientes menores de 50 %, tal como se muestra en el siguiente mapa de rangos % de pendientes y huellas constructivas.

Mapa 4. Mapa % de Pendientes

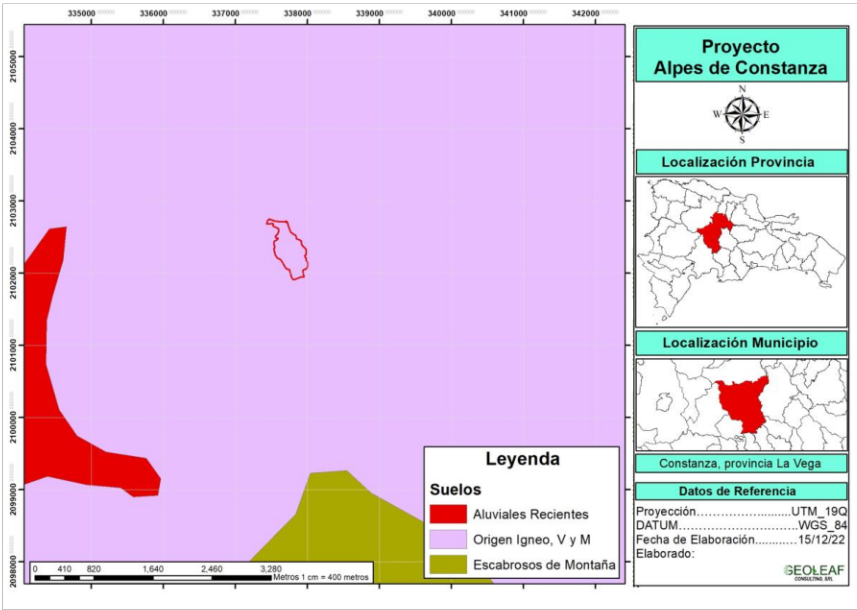


Fuente: Elaboración propia

### Suelos

Los suelos del área donde será desarrollado el proyecto son de origen ígneo, volcánico y metamórfico (ver mapa 5).

Mapa 5. Tipos de suelo

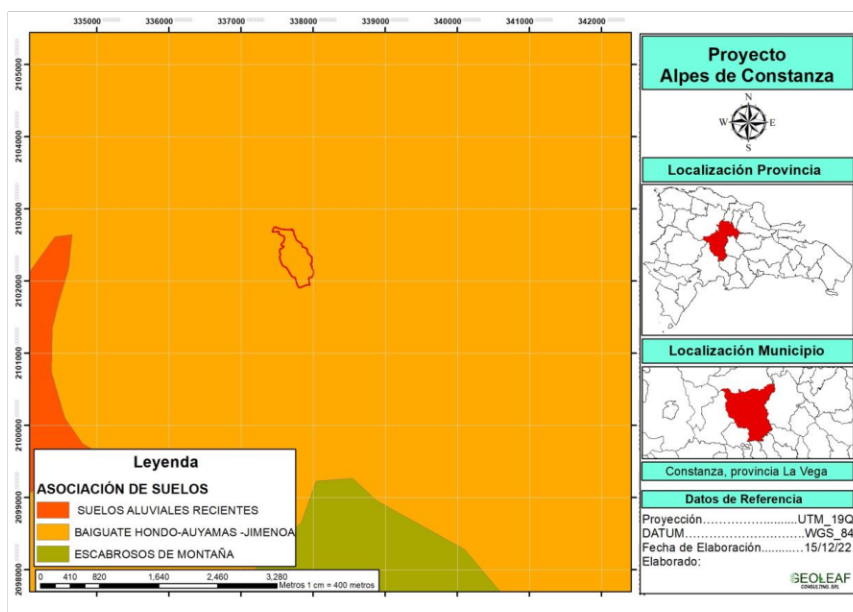


Fuente: Elaboración propia

## Asociación de suelos

La asociación de suelos del área de estudio es asociación Baiguate Hondo-Auyamas-Jimenoa (ver mapa 6).

Mapa 6. Asociación de suelos

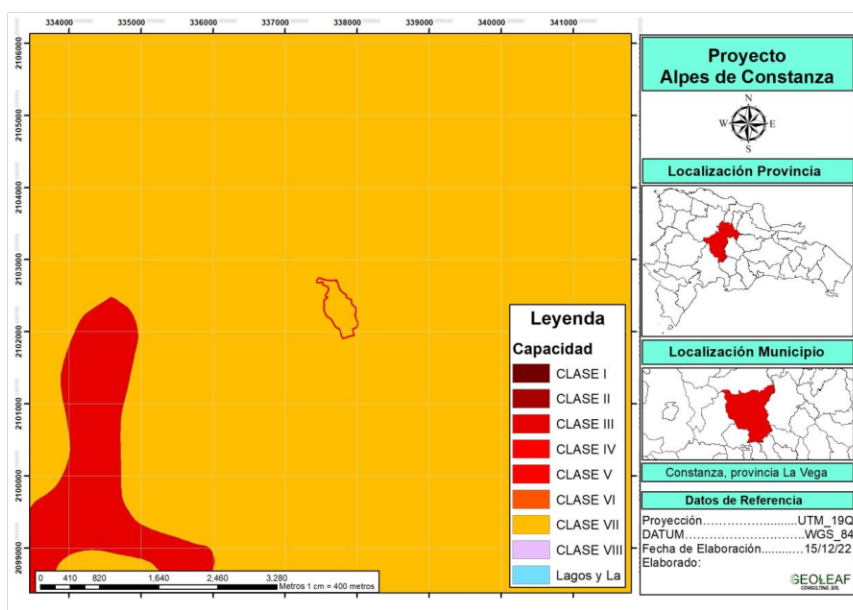


Fuente: Elaboración propia

## Capacidad productiva

La capacidad productiva del área de estudio donde se desarrollará el proyecto es clase VII.

Mapa 7. Capacidad productiva de suelo del área de estudio

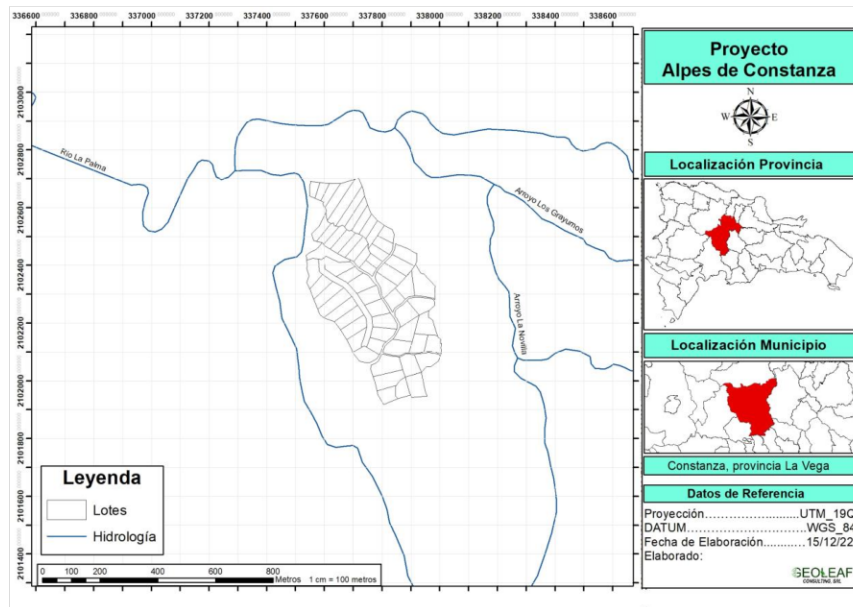


Fuente: elaboración propia

## Hidrología

Cuerpos de agua naturales cercanos al área del proyecto son: Río Palmas a una distancia de 190 metros, arroyo Los Grayumos a 200 metros de distancia, arroyo La Novilla a 313 metros.

**Mapa 8. Hidrología en el área de influencia del proyecto**

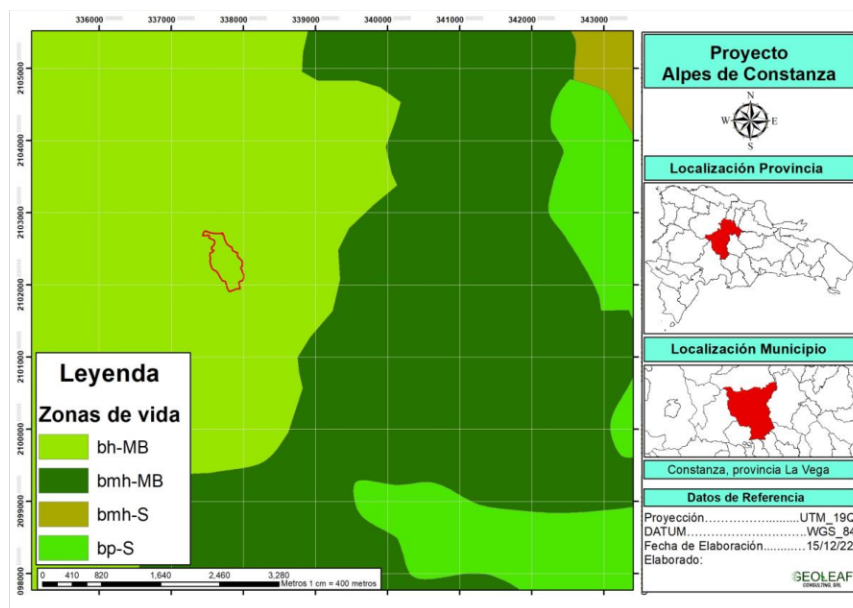


Fuente: elaboración propia

## Zona de vida

El área de estudio se localiza dentro de una zona de vida de **bosque húmedo montano bajo**

**Mapa 10. Zona de vida del área de estudio**



Fuente: elaboración propia



## **Flora**

La recopilación de datos para este trabajo se llevo a cabo en el mes de febrero del año 2023 en la Provincia de La Vega, municipio Constanaza, Según la clasificación de Tasaico (1967), basado en Holdridge & Hartshon (1981), la zona corresponde al bosque húmedo muy húmedo subtropical.

El bosque original de toda esta región es fundamentalmente de coníferas, con el pino o cuaba, *Pinus occidentalis*, como matriz que domina el paisaje. Pero también se encuentran importantes bosques latifoliados húmedos. Sin embargo, actualmente en esta zona predominan las áreas abiertas de herbazales con árboles dispersos, tanto de pinos, como latifoliados, varios de los cuales corresponden a especies exóticas introducidas con diferentes fines.

### **Composición Florística**

La flora vascular del área de estudio está compuesta por 184 especies, distribuidas en 151 géneros pertenecientes a 66 familias de espermatophytas. Hay 13 especies de pteridofitas (helechos). Entre las familias hay algunas que presentan una considerable diversidad, ejemplo: Asteraceae (Compositae) tiene 20, Poaceae (Gramineae) y Fabaceae 11 cada una, Melastomataceae 9. Los resultados sobre las familias más diversas en especies revelan los tipos de ambientes presentes en el área estudiada. Entre las que encabezan la lista de las mejor representadas se encuentran Asteraceae, Poaceae y Fabaceae, las cuales son características o presentan sus mayores poblaciones en áreas antropizadas, abiertas o soleadas. En el caso de las Poáceas, salvo excepciones, sus especies son heliófilas, exclusivas de áreas soleadas; por ello se explica la ausencia o la pobreza en diversidad de gramíneas en áreas boscosas cerradas, pues no toleran la sombra. Y lo mismo sucede con varias especies de las Asteráceas y de las Fabáceas.

### **Tipos Biológicos**

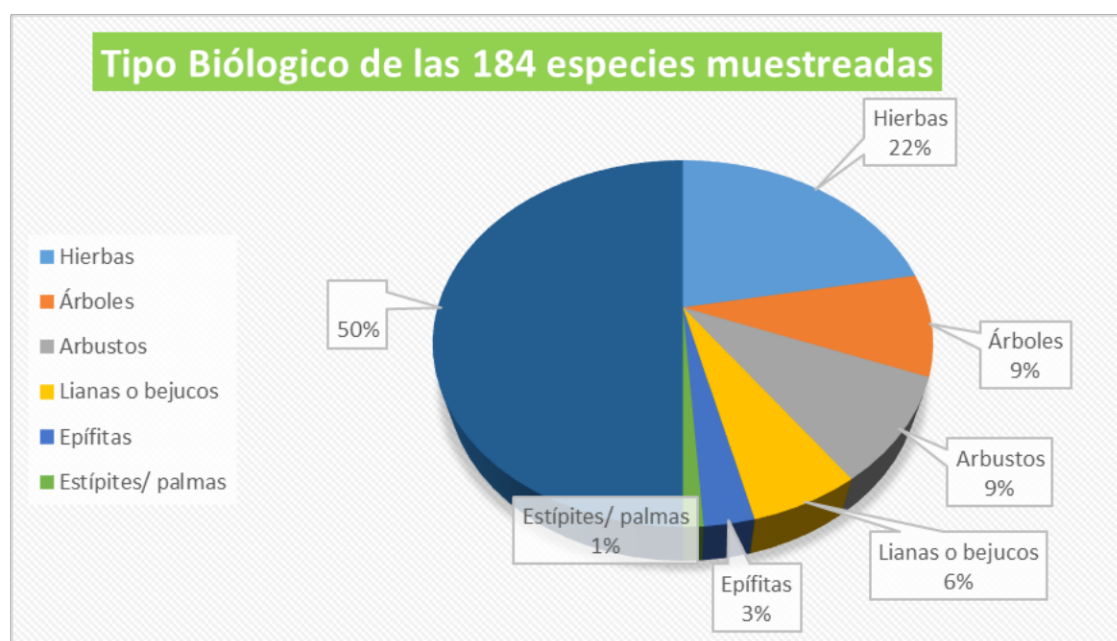
De acuerdo a los tipos biológicos, formas de vida o hábitos de crecimiento, las 184 especies reportadas en este estudio se distribuyen de la manera siguiente:

81 son hierbas o herbáceas, 33 árboles o arborescentes, 34 arbustivas, 22 lianas o bejucos (trepadoras y reptantes), 10 epífitas, 4 estípites o palmas.

En estos resultados de los tipos biológicos también se pone de manifiesto el tipo de ambiente predominante en la zona de estudio. Casi la mitad del inventario florístico está representado por hierbas o herbáceas, lo que evidencia predominio de las áreas abiertas y soleadas, además de la antropización de la zona, pues con la presencia humana en cualquier ambiente siempre llegan numerosas especies de las denominadas malezas o arvenses, así como ruderales y viales.

También es significativo el número de lianas o bejucos, grupo característico de ambientes soleados. Salvo algunas excepciones de las que logran trepar y alcanzar las copas de los árboles más altos, las lianas no se encuentran dentro de los bosques cerrados. Por ello, las enredaderas, que son numerosas y pioneras en la sucesión de áreas degradadas, en la medida en que se van estableciendo las especies arborescentes, éstas comienzan a desaparecer.

Gráfico 2.14. Estatus biogeográfico

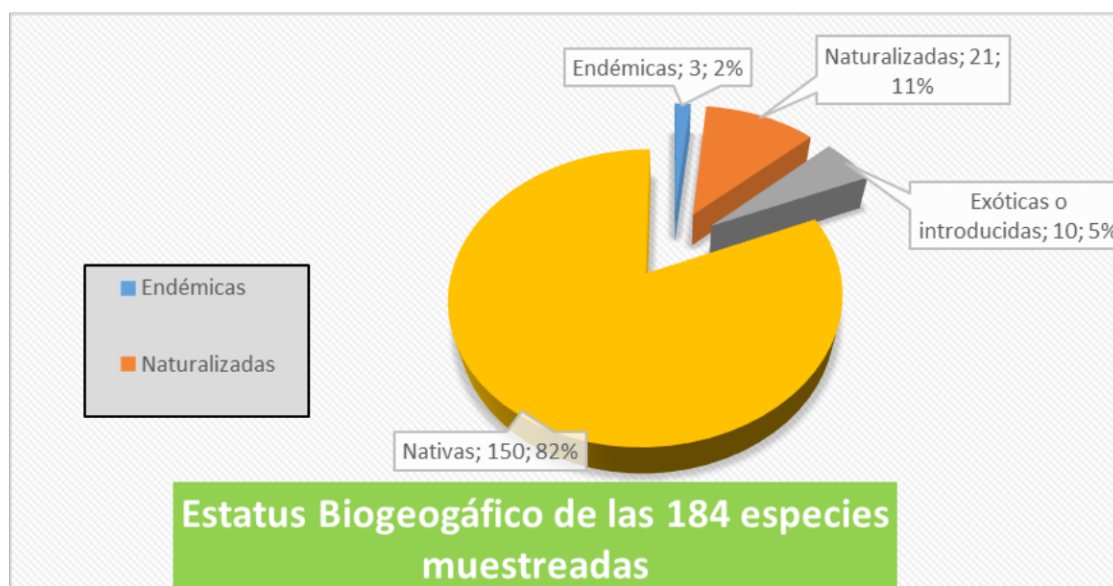


Fuente: elaboración propia

### Estatus Biogeográfico

Por su distribución natural o estatus biogeográfico, el total de las especies encontradas en el área de estudio, se distribuye como sigue: 3 son endémicas, 149 nativas, 21 naturalizadas y 10 exóticas o introducidas

Gráfico 2.15. Tipos biológicos



Fuente: elaboración propia

### Abundancia Relativa

De acuerdo al grado de abundancia de las especies en el lugar de estudio, las mismas se distribuyen así: 20 son muy abundantes, 61 abundantes y 103 escasas. Entre las especies más abundantes se hallan principalmente las Poaceas y malezas agropecuarias. Algunas de las raras en este lugar también lo son en otras zonas del país o de la isla. Pero de manera global, la condición o estado de conservación que presentan las especies aquí no necesariamente es la misma en otras zonas o regiones. Plantas que aparecen como abundantes aquí pueden ser raras en otros lugares, y viceversa.

### Especies protegidas y/o amenazadas

En el área estudiada se encuentran cinco especies amenazadas y/o protegidas, bien sea por la legislación nacional o por convenios internacionales.

Nombre Científico	N. Común	Familia	TB	S	EC
Roystonea hispaniolana	Palma real	Arecaceae	Et	E	LRN (VU)
Sabal domingensis	Cana	Arecaceae	Et	E	LRN (VU)
Prestoea montana	Manacla	Arecaceae	Et	N	LRN (VU)
Pinus occidentalis	Pino, cuaba	Pinaceae	A	E	LRN (LC)
Petitia domingensis	Capas	Verbenaceae	A	N	LRN (VU)

<i>Alsophila furgens</i>	Camarón	Helecho	HA	N	LRN (EN)
<i>Cyatea arborea</i>	Camarón	Helecho	HA	N	LRN (EN)
<i>Tetragastris balsamifera</i>	Amacey	Burseraceae	A	N	LRN (LC)

Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio.

### Leyenda:

**TB = Tipo Biológico:** Et = estípita, A = árbol, Ar= arbusto, H= hierba, HA = helecho arbóreo, L = Liana.

**SB = Estatus Biogeográfico:** E = endémica, N = nativa, Nat= naturalizada, IC= introducida.

**AR= Abundancia relativa:** Ma = Muy abundante, A = Abundante, Es = Escasa, R = Rara.

**EC = Estado de conservación:** LRN= Lista Roja Nacional, VU= Vulnerable, EN= En peligro, CR= Peligro Crítico; LC= preocupación menor

### Hábitats frágiles o sensibles.

En el área de influencia directa no existe ningún hábitat frágil

### Tipos de Asociaciones Vegetales.

En la zona estudiada (área del proyecto, más el área de influencia indirecta) de manera global se pueden encontrar dos tipos de ambientes o de asociaciones vegetales: Pastizal o potreros con árboles dispersos y vegetación ribereña.

### Pastizales con árboles dispersos

Este tipo de ambiente se encuentra en toda el área del proyecto. Son áreas abiertas de herbazales con predominio de Poáceas (gramíneas), como: yerba de guinea, *Panicum maximum*; yerba páez, *Brachiaria mutica*; yerba estrella, *Cynodon dactylon*; grama, *Paspalum conjugatum*; Sinaí o San Ramón, *Brachiaria brizantha*, y pajón de novillo, *Sporobolus indicus*. También hay otras herbáceas de hojas anchas, así como arbustillos, entre otros árboles dispersos y arbustos podemos citar: Pino, *Pinus occidentalis*; Yagrumo, *Cecropia peltata*; Yaya, *Guatteria bairdii*; Peuda, *Miconia umbellata*; Pino, *Cupressus arizonica*; Guaragua, *Buchenavia tetraphylla*; Higo, *Ficus velutina*; Pino de teta, *Zanthoxylum martinicense*; palo santo, *Myrsine coriacea*; samán, *Samanea saman*. También crecen ejemplares de palma real, *Roystonea hispaniolana*, y de cana, *Sabal domingensis*, entre otras.



## Bosque Ripario o Ribereño

Este tipo de vegetación se halla en las riberas de una pequeña cañada que se encuentra en el terreno. Entre las especies arborescentes principales se hallan: yagrumo, *Cecropia schreberiana*; cabirma, *Guarea guidonia*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; pomo o pomarroso, *Syzygium jambos*; palo amargo, *Trichilia pallida*; guama, *Inga vera*; jina, *Inga fagifolia*; Manacla, *Prestoea montana*; ao dde burro, *Dendropanax arboreus*, así como palma real, *Roystonea hispaniolana*; broquelejo, *Pothomorphe umbellata*; guayuyo prieto, *Piper rugosum*; pelúa, *Clidemia hirta* y *C. umbellata*, y garrapatita, *Miconia laevigata*. Algunas herbáceas son: camarón, *Nephrolepis biserrata*; mañanguí, *Nephrolepis multiflora*; Entre las trepadoras se hallan: bejuco de costilla, *Paullinia pinnata*; bejuco de indio, *Gouania polygama*; oreja de ratón, *Cissampelos pareira*; ojo de poeta, *Thunbergia alata*; velo de novia, *Thunbergia fragrans*, y bejuco caro, *Cissus verticillata* entre otras.



Muestra del pequeño arroyo y su vegetación ribereña

## Fauna

En unidad de vegetación identificada de bosque de conífera y pastizal, se llevó a cabo un Inventario de la Fauna existente en la zona de influencia directa, dando prioridad a la Avifauna y a la Herpetofauna, por ser los grupos con mayor posibilidad de ser afectados por las actividades del proyecto en sus diferentes fases e indicadores de la calidad del ambiente.

Este Inventario contiene datos sobre el grupo faunístico, status biogeográfico, diversidad, cantidad y estado de conservación de las especies inventariadas.

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Anfibios	Osteopilus vastus	Rana arborícola gigante	E	Es	Vu
	Eleutherodactylus inoptatus*	Calcali	E	Ra	
	Eleutherodactylus flavescens*	Ranita	E	Ra	
	Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	E	Ra	En
	Osteopilus dominicensis	Rana	E	Ra	
Reptiles	Ameiva taeniura	Rana lucia	E	Ab	
	Ameiva chrysolema	Ranita	N	Es	
	Uromacer catesbyi	Culebra verde	E	Es	
	Antillophis parvifrons	Culebra sabanera	E	Es	
	Anolis distichus	Lagarto común	N	Ma	
	Anolis cybotes	Lagarto cabezón	E	Ab	
	Anolis baleatus	Salta cocote	E	Ab	Vu
	Anolis semilineatus	Lagarto de hierba	E	Es	
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde	E	Ab	
Aves	Geotrygon montana	Perdiz colorada	R	Ab	
	Coereba flaveola	Pinchita	R	Ma	
	Dulus dominicus	Cigua palmera	E	Ma	
	Patagioenas leucocephala	Paloma coronita	R	Ab	Vu
	Crotophaga ani	Judío	R	Mb	
	Quiscalus niger	Chinchilín	R	Mb	
	Phaenicophylus palmarum	Cuatro ojos	E	Ab	
	Amazona ventralis	Cotorra	E	Ab	En
	Aratinga chloroptera	Perico	E	Ab	En
	Falco sparverius	Cuyaya	R	Ab	
	Plegadis falcinellus	Coco prieto	R	Es	
	Todus subulatus	Barrancolí	E	Ab	
	Loxia megalaga	Cigua Pico cruzado	E	Ab	Vu
	Setophaga pinus	Ciguita del pinar	R	Ab	Vu

	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz	I	Es	
	<i>Vireo altilquus</i>	Julián chiví	R	Ab	
	<i>Mniotilta varia</i>	Cigüita pega palo	M	Ab	
	<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiche	R	Ab	
	<i>Saurothera longirostris</i>	Pájaro bobo	E	Ab	
	<i>Contopus hispaniolensis</i>	Maroita	E	Ab	
	<i>Turdus plumbeus</i>	Chua- chua	R	Es	
	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E	Ab	
	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	R	Ab	
	<i>Mellisuga mínima</i>	Zumbador pequeño	R	Ab	
<b>Aves</b>	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador grande	R	Ab	
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	R	Ab	
	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón	R	Ab	
	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pestigre	R	Ab	

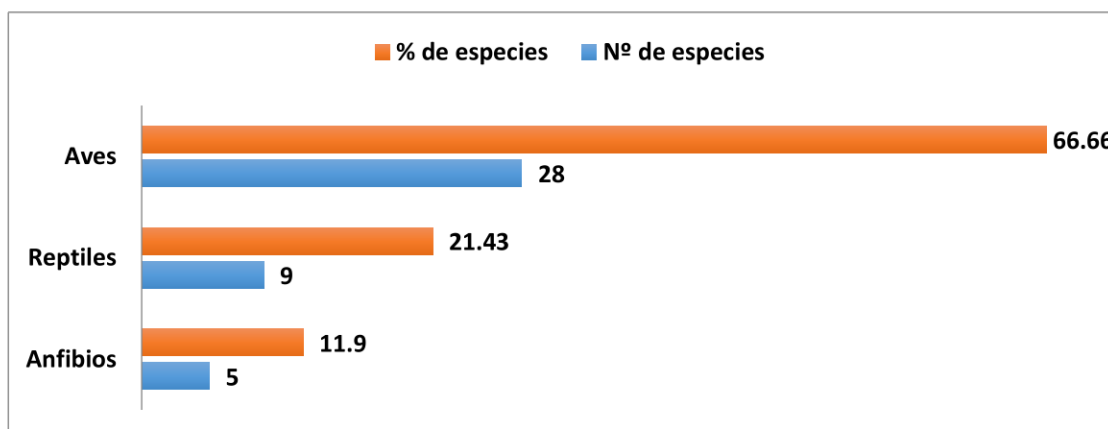
Fuente: \* Reportadas por Henderson et al, 1984, ++ reportada por Henderson et al, 1984 y lugareños.

### Leyenda

Status biogeográfico (Sb)	C = Cantidad	Ca = Categoría de amenaza
<b>E = Endémica</b>	<b>Es = Escaso</b>	<b>Vu = Vulnerable</b>
<b>I = Introducida</b>	<b>Ab = Abundante</b>	<b>P = Protegida</b>
<b>M = Migratoria</b>	<b>Ma = Muy abundante</b>	<b>Pe = En peligro de extinción</b>
<b>N = Nativa</b>		<b>Am = Amenazada</b>
<b>R = Residente</b>		<b>En = En peligro</b>

La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por 42 especies, distribuidas de la siguiente manera: 5 especies pertenecientes al grupo de los Anfibios, 9 especies correspondientes al grupo de los Reptiles y 28 especies pertenecientes al grupo de las Aves.

Gráfico 4.-Distribución según Biodiversidad faunistica

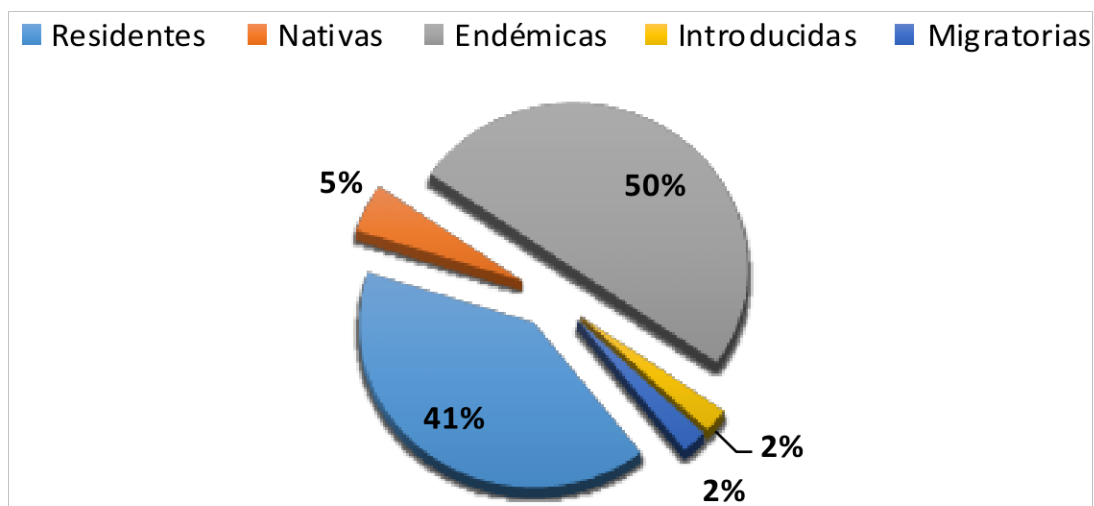


Fuente: elaboración propia

### Status biogeográfico de las especies

De acuerdo al Status biogeográfico, las especies de la fauna inventariada se clasifica en: 17 Residentes, 21 Endémicas, 2 Nativas, 1 Introducida y 1 Migratoria.

Gráfico 5. Distribución según Status Biogeográfico



Fuente: elaboración propia

### Especies residentes y migratorias

Se reportaron 17 especies de aves residentes, lo que representa un 40.47 % de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio. Sólo se identificó 1 especie de ave migratoria, Miniotita varia (Cigüita pega palo).



Especies de aves residentes y migratorias			
Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	<i>Mimus polyglotus</i>	Ruiseñor
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón
<i>Coereba flaveola</i>	Pinchita	<i>Anthracothonax dominicus</i>	Zumbador grande
<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiche	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbador pequeño
<i>Turdus plumbeus</i>	Chua- chua	<i>Vireo altiloquus</i>	Julían chivi
<i>Geotrygon montana</i>	Perdiz colorada	<i>Patagioenas leucocephala</i>	Paloma coronita
<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	<i>Crotophaga ani</i>	Judío
<i>Miniotita varia</i>	Cigüita pega palo	<i>Setophaga pinus</i>	Ciguita del pinar
<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	<i>Plegadis falcinellus</i>	Coco prieto

## Especies Endémicas

En la zona de estudio se registró un endemismo importante representado por 21 especies endémicas de la Hispaniola, equivalente a un 50.0 % de la biodiversidad faunística existente en el lugar.

Relación de las especies endémicas inventariadas				
Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
Anfibios	<i>Osteopilus vastus</i>	Rana arborícola gigante	<i>Eleutherodactylus flavescens</i>	Ranita
	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Calcali	<i>Osteopilus pulchrilineatus</i>	Rana arborícola amarilla
	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana		
Reptiles	<i>Anolis cybotes</i>	Lagarto cabezón	<i>Ameiva taeniura</i>	Rana lucia
	<i>Anolis baleatus</i>	Salta cocote	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra verde
	<i>Anolis semilineatus</i>	Lagarto de hierba	<i>Antillophis parvifrons</i>	Culebra sabanera
	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Lagarto verde	<i>Ameiva chrysolaema</i>	Ranita
	<i>Anolis distichus</i>	Lagarto común		
Aves	<i>Todus subulatus</i>	Barrancoli	<i>Saurothera longirostris</i>	Pájaro bobo
	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua	<i>Cntopus</i>	Maroita

Relación de las especies endémicas inventariadas				
Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
		palmera	<i>hispaniolensis</i>	
	<i>Phaenicophylus palmarum</i>	Cuatro ojos	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero
	<i>Amazona ventralis</i>	Cotorra	<i>Aratinga chloroptera</i>	Perico
	<i>Loxia megaplaga</i>	Cigua pico cruzado		

## Estado de conservación de las especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN

En el inventario realizado se reportan varias especies incluidas en la Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja, 2018). Se registró una especie en el grado de vulnerable, y otra en peligro, incluidas en el apéndice II de CITES, y no se reportan especies incluidas en la UICN, que ameriten ser consideradas para su protección y conservación.

Especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN				
Grupo faunístico/Especie	Nombre común	Lista Roja, 2018	CITES 2007	UICN 2009
<b>Anfibios</b>				
<i>Osteopilus vastus</i>	Rana arborícola gigante	En	N/A	N/A
<i>Osteopilus pulchrilineatus</i>	Rana arborícola amarilla	En	N/A	N/A
<i>Eleutherodactylus ruthae</i>	Rana excavadora oriental	En	N/A	N/A
<b>Reptiles</b>				
<i>Anolis baleatus</i>	Saltacocote	En	N/A	N/A
<b>Aves</b>				
<i>Aratinga chloroptera</i>	Perico	En	Ap. II	N/A
<i>Amazona ventralis</i>	Cotorra	En	N/A	N/A
<i>Patagioenas leucocephala</i>	Paloma coronita	Vu	Ap. II	N/A

Nota: N/A= No aplica

## Medio socioeconómico

La descripción del medio socioeconómico se hizo para el área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente que está definida para el municipio de Constanza, así como el área de influencia indirecta definida para la provincia La Vega.

Con relación al proceso de participación e información pública del proyecto “Alpes de Constanza”, éste estuvo compuesto por las siguientes actividades:

- Instalación del letrero
- Realización de dos (2) vistas públicas

Para dar a conocer el proyecto “Alpes de Constanza” a la comunidad, se colocó un letrero en un lugar visible del área de emplazamiento con las informaciones básicas del mismo, tal como se muestra en las imágenes 2 y 3.

Imagen 2. Letrero con las informaciones del proyecto

**PRÓXIMAMENTE**


**Proyecto: “Alpes de Constanza”  
código 21755.**

**Este proyecto está en proceso de  
evaluación ambiental por el  
Viceministerio de Gestión Ambiental**

**Consiste en la lotificación de una extensión superficial de terreno  
de 235,074.65 m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados para el  
desarrollo del proyecto 233,211.65 m<sup>2</sup>, en sesenta y dos (62)  
solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas  
ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por los  
adquirientes.**

**Promotor**  
**Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino**  
**Cel: 809-284-2300**

**Viceministerio de Gestión Ambiental**  
**Tel: 809-567-4300**  
**Ext: 6220**



**Ubicación del proyecto**  
paraje Las Palmas Arriba, sección  
Las Palomas, distrito municipal  
Tireo, municipio Constanza,  
provincia La Vega.

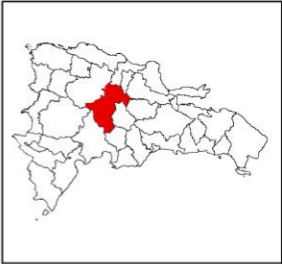


Imagen 3. Letrero colocado en el área de desarrollo del proyecto



Además, se realizaron dos (2) vistas públicas para informar e involucrar a las comunidades e instituciones públicas y privadas en el proceso de toma de decisiones.

La primera vista fue realizada el 3 de febrero y la segunda el 10 del mismo mes. A la misma asistieron aproximadamente 58 personas, 30 en la primera y 28 en la segunda.

En representación del promotor del proyecto, participó el señor Emeregildo Rosario, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la provincia La Vega asistieron, los técnicos Merleny Abreu y Juana Quezada. Por el equipo de consultores ambientales estuvieron presentes, el periodista Ángel Rafael Feliz y el geógrafo Carlos Espinal.

### Resultados primera vista pública

Los participantes en la vista entienden que el proyecto dejará beneficios para los residentes de la comunidad. Por lo que estiman que el mismo sea realizad

lo antes posible. Esperan que cada día lleguen mas proyectos de esa naturaleza porque favorecen sobre todo a la población femenina.

En otro tenor, una de las preguntas está relacionada sobre la ubicación de la garita. Estiman que la ubicación de la garita podría afectar la entrada de los comunitarios. En ese sentido, se les dijo que la ubicación de la garita no afectará de ningún modo el libre tránsito de los vecinos. También, se aclaró que la entrada de la garita será exclusivamente para los empleados y los residentes porque es un proyecto privado.

Algunos de los vecinos expresaron que han tenido inconvenientes con otros proyectos y los accesos públicos, por lo que no quieren repetir la misma historia.

### **Resultados segunda vista pública**

Los resultados de la segunda vista muestran interrogantes realizadas con la recogida de los desechos sólidos y la posible contaminación del agua. En ese sentido, se les comunicó que los desechos sólidos serán dispuestos en una caseta cerrada e impermeabilizada y que por esa razón los cuerpos de agua y la basura que el proyecto genere no afectara la comunidad de Las Palmas.

¿Otra de las preguntas fue la relacionada sobre si los baños del proyecto dispondrán o no tendrán sépticos?. La respuesta ofrecida indicó que abra un sistema integral para todas las cabañas, un sistema de tratamiento anaeróbico que va a funcionar para todas las cabañas. No habrá sépticos individuales sino uno para toda una fosa séptica anaeróbica.

### **Marco jurídico y legal**

En cuanto al marco jurídico y legal, se realizó un inventario de la legislación ambiental vigente que el proyecto cumplirá, incluyendo la Ley núm. 64-00, la Resolución No. 0005-2017, que establece los parámetros para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para infraestructuras en zona de montaña, acuerdos nacionales e internacionales, y los reglamentos y normas ambientales pertinentes, indicando los aspectos de mayor relevancia en el área ambiental, de acuerdo con las acciones del proyecto y las características



de la línea base ambiental y socioeconómica identificadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

Con relación a la evaluación de los impactos del proyecto “**Alpes de Constanza**” se identificaron y evaluaron un total de 29 impactos, de los cuales 17 fueron identificados en la fase de construcción y 12 en la fase de operación.

En base a los impactos identificados, fue elaborado un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) para la mitigación de los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables, el cual es parte integral de este Estudio de Impacto Ambiental, tal como lo establece el Artículo 44 de la Ley 64-00. La matriz resumen del PMAA, tanto para la fase de construcción y para la fase de operación se presentas en las tablas 4 y 5.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas del PMAA, así como los costos de ejecución recaerá en la empresa promotora del proyecto, Corporación La Cotorra, S.R.L., representada por el Sr. Gustavo A. Guzmán Quiroz. En la Tabla 3, se presenta el resumen de costos del PMAA.

**Tabla 3. Distribución de los costos del PMAA para las fases de construcción y operación del proyecto “Alpes de Constanza”**

Programa o plan	Costos de los subprogramas de medidas del PMAA
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.	RD\$ 290,000.00
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación	RD\$ 250,000.00
Plan de Contingencias	RD\$ 200,000.00
Plan de Seguimiento y Control, fase de construcción	RD\$ 195,000.00

Plan de Seguimiento y Control, fase de operación	RD\$ 220,000.00
<b>Total del PMAA</b>	<b>RD\$ 1,155,000.00</b>

**Tabla 4. Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental Fase de Construcción del Proyecto  
“Alpes de Constanza”**

Componentes del medio	Elementos del Medio	Impactos	Medidas
Bio-físicos	Aire	Contaminación del aire por emisión de partículas en suspensión generadas por las actividades de construcción y el transporte de materiales.	<p>Humedecer los caminos.</p> <p>Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.</p> <p>Control de velocidad y establecimiento de horarios para equipos y vehículos.</p> <p>Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.</p>
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.	
		Aumento de los niveles de ruido producidos por las acciones constructivas y el transporte de materiales.	
	Suelo	Alteración del suelo por remoción de la capa vegetal.	<p>Delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán desbroces para la construcción del proyecto.</p> <p>Manejo de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.</p> <p>Mantenimiento de equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.</p> <p>Activar campañas de reforestación con especies herbáceas y arbóreas para evitar erosión y</p>
		Erosión y deslizamiento de suelo por las actividades de corte y relleno para la construcción del proyecto.	
		Posibilidad de contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de construcción.	



		Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y aceites de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.	deslizamiento. Usar barreras vivas para prevenir la escorrentía y la erosión del suelo en sitios de construcción. Mejorar el drenaje de los suelos.
	<b>Relieve</b>	Modificación del relieve por las actividades de preparación del terreno.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona.
	<b>Vegetación</b>	Desaparición de la cubierta vegetal y la pérdida de especies de flora como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en el área de construcción.	Delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán desbroces para la construcción de los objetos de obra del proyecto. Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona.
		Cambios en la composición de la flora.	Protección de especies de flora. Preservar o trasplantar especies de la flora amenazas y/o protegidas.
	<b>Fauna</b>	Afectación del hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto. Revegetación de todas las áreas que serán ocupadas por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona.
		Posibilidad de proliferación de plagas y vectores por el manejo inadecuado de residuos sólidos durante la fase de operación del proyecto.	Construcción de un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos.

	<b>Agua</b>	Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de residuales líquidos.	Colocación de baños portátiles. Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos para la fase de operación del proyecto.
		Posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por manejo inadecuado de combustibles y residuos oleosos.	
<b>Socio-económicos</b>	<b>Al tránsito</b>	Incremento del tránsito vehicular por la Carretera Tireo-Constanza, por el traslado de materiales de construcción.	Control de velocidad y establecimiento de horarios para equipos y vehículos.
	<b>A la Población</b>	Creación de empleos temporales.	Contratación de mano de obra local.
		Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.	
	<b>A la construcción</b>	Incremento de la demanda de materiales de construcción y otros insumos en la zona. Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas del municipio Constanza.	Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.

**Tabla 5. Matriz Resumen Programa de Manejo y Adecuación Ambiental Fase de Operación del Proyecto  
“Alpes de Constanza”**

Componentes del medio	Elementos del Medio	Impactos	Medidas
<b>Bio-físicos</b>	<b>Fauna</b>	Afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas.	Control del uso de productos químicos.
		Posible proliferación de plagas y vectores por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	Control de plagas y vectores. Disposición de residuos sólidos en un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal hasta su disposición final. Manejo de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
	<b>Vegetación</b>	Posible deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	Mantenimiento de las áreas verdes.
	<b>Agua</b>	Posible contaminación de las aguas superficiales por derrames de residuos líquidos.	Mantenimiento del sistema de recolección y tratamiento de los residuales líquidos domésticos. Control de la calidad de las aguas residuales tratadas.
		Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de aguas residuales procedentes del sistema de tratamiento anaerobio de filtro invertido con triple recámara.	

	<b>Suelo</b>	Contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de operación.	<p>Manejo de los desechos sólidos no peligrosos (de origen doméstico).</p> <p>Manejo de los desechos sólidos peligrosos (lámparas fluorescentes, baterías usadas, entre otros).</p> <p>Disposición de residuos sólidos en un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal hasta su disposición.</p>
<b>Socio-económicos</b>	<b>Tránsito</b>	Incremento del tránsito vehicular por la carretera al paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, para el traslado de materiales de construcción.	Establecer medidas para evitar accidentes de tránsito.
	<b>Paisaje</b>	Posible afectación de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las infraestructuras y áreas verdes.	Mantenimiento de las infraestructuras y áreas verdes.
	<b>Recursos</b>	Disminución del recurso agua por el aumento del consumo de agua.	Prácticas para el ahorro de agua.
		Aumento del consumo de energía eléctrica.	Prácticas para el ahorro de energía.
	<b>Población</b>	<p>Creación de empleos fijos.</p> <p>Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.</p>	Contratación de mano de obra local.

The page features decorative elements in the corners consisting of overlapping, semi-transparent green and yellow squares and rectangles, creating a mosaic-like effect. The main title is centered in a bold, green, sans-serif font.

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## CAPÍTULO 1

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Descripción general del proyecto

#### 1.1.1. Presentación del proyecto

El proyecto **“Alpes de Constanza”** registrado en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el código **21755**, de acuerdo con los Términos de Referencia emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, a los fines de obtener la Autorización Ambiental correspondiente.

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) fue elaborado a solicitud del Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino.

El proyecto **“Alpes de Constanza”** contempla la lotificación de 233,211.65 m<sup>2</sup> en sesenta y dos (62) solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas ecológicas con un máximo de dos (2) niveles, las cuales serán construidas por sus adquirientes. El proyecto contará con la infraestructura de servicios básicos de sistema de drenaje pluvial, sistema de recolección, tratamiento y disposición de residuales líquidos, sistema de manejo y disposición de los residuos sólidos, sistema de suministro de energía eléctrica, sistema de abastecimiento de agua potable, áreas verdes y garita de seguridad y control de acceso.

#### 1.1.2. Objetivos

El objetivo general del proyecto **“Alpes de Constanza”** es acondicionar un terreno con una superficie de 233,211.65 m<sup>2</sup> en sesenta y dos (62) solares, con la finalidad de ser comercializados para la construcción de cabañas en zona de montaña, diseñadas con un criterio ecológico y con todas las facilidades de las infraestructuras de servicios básicos.



Además, fomentar el desarrollo turístico-inmobiliario en el distrito municipal Tireo y el municipio de Constanza a través de la oferta de terrenos aptos para el desarrollo de cabañas ecológicas en zona de montaña.

### **1.1.3. Naturaleza**

El proyecto “**Alpes de Constanza**” es un proyecto de naturaleza turístico-inmobiliario, el cual consiste en lotificar un predio cuya superficie es de 233,211.65 m<sup>2</sup> en sesenta y dos (62) solares para su comercialización, lo cual representa una atractiva oferta de inversión para los interesados en construir cabañas on un diseño ecológico y con las facilidades de infraestructuras de servicios básicos que ofrece el proyecto, y con esto incentivar el turismo de montaña en el distrito municipal Tireo y el municipio Constanza.

### **1.1.4. Justificación e importancia del proyecto**

El proyecto “**Alpes de Constanza**” es una alternativa para el desarrollo turístico inmobiliario en zona de montaña con criterios de sostenibilidad y conservación de los recursos naturales. El desarrollo del proyecto representa una oportunidad de brindar a los adquirientes solares donde puedan construir cabañas bajo la modalidad de turismo ecológico, garantizando el disfrute de la naturaleza y el respeto al equilibrio del medio ambiente.

### **1.1.5. Datos generales del promotor**

El promotor del proyecto es el Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino, dominicano, mayor de edad, portador de la cédula de identidad y electoral No.001-0081372-4, con su domicilio en la calle Eleuterio de León No.20, Villa Estela, municipio de Moca, provincia Espaillat.

Información de contacto del promotor es la siguiente:

Tel.: (809) 284-2300

### 1.1.6. Inversión total del proyecto

El costo de inversión del proyecto “Alpes de Constanza” asciende a RD\$ 28,472,220.50.

El proyecto generará unos quince (15) empleos en la fase de construcción y unos cinco (5) empleos fijos en la fase de operación y más de veinte (20) empleos indirectos.

### 1.1.7. Localización del proyecto

El proyecto estará ubicado en el paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega, específicamente en el ámbito de las designaciones catastrales núms. 313072750431, 313072585137 y las parcelas núms. 1317 y 1318-J, D. C. núm 2, con áreas de 55,407.53 m<sup>2</sup>, 4,164.12 m<sup>2</sup>, 38,386.00 m<sup>2</sup>, 35,446.87 y 137,117.00 m<sup>2</sup> respectivamente.

La superficie total del terreno es de 235,074.65 m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados para el desarrollo del proyecto 233,211.65 m<sup>2</sup>, divididos de la siguiente manera: 195,449.64 m<sup>2</sup> para área de lotes, 6,200.00 m<sup>2</sup> para huellas de construcción (ocupación a nivel del suelo), 12,728.96 m<sup>2</sup> para área de caminos, 14,902.92 m<sup>2</sup> para áreas verdes y 3,081.29 m<sup>2</sup> para protección. La lotificación estará dividida en sesenta y dos (62) solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por los adquirientes.

El proyecto estará ubicado específicamente en el polígono definido por las siguientes coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

No.	X	Y	No.	X	Y	No.	X	Y
1	337489	2102706	43	337971	2102218	85	337564	2102238
2	337505	2102703	44	337979	2102209	86	337558	2102252
3	337542	2102695	45	337988	2102176	87	337553	2102264
4	337552	2102689	46	337994	2102160	88	337549	2102276
5	337608	2102684	47	338007	2102145	89	337547	2102286

6	337623	2102683	48	338006	2102130	90	337545	2102296
7	337642	2102684	49	338004	2102115	91	337542	2102308
8	337656	2102684	50	338006	2102107	92	337540	2102319
9	337682	2102691	51	338004	2102093	93	337533	2102333
10	337691	2102694	52	338003	2102089	94	337537	2102339
11	337705	2102698	53	337996	2102069	95	337547	2102363
12	337719	2102702	54	337969	2102048	96	337538	2102389
13	337731	2102675	55	337954	2102048	97	337540	2102398
14	337733	2102669	56	337937	2102030	98	337540	2102419
15	337739	2102640	57	337950	2101961	99	337536	2102435
16	337750	2102610	58	337957	2101948	100	337549	2102445
17	337764	2102578	59	337904	2101942	101	337567	2102453
18	337773	2102568	60	337803	2101905	102	337579	2102462
19	337784	2102555	61	337778	2101947	103	337592	2102479
20	337808	2102539	62	337768	2101987	104	337573	2102483
21	337816	2102533	63	337758	2102020	105	337563	2102486
22	337835	2102525	64	337751	2102038	106	337555	2102510
23	337839	2102517	65	337750	2102048	107	337582	2102536
24	337842	2102504	66	337736	2102048	108	337605	2102583
25	337849	2102501	67	337727	2102050	109	337607	2102591
26	337849	2102494	68	337715	2102056	110	337593	2102613
27	337847	2102475	69	337704	2102067	111	337598	2102619
28	337860	2102469	70	337690	2102085	112	337546	2102641
29	337891	2102458	71	337680	2102102	113	337517	2102655
30	337907	2102447	72	337672	2102116	114	337528	2102682
31	337921	2102441	73	337666	2102127	115	337521	2102684
32	337921	2102414	74	337661	2102138	116	337511	2102689
33	337916	2102404	75	337655	2102148	117	337493	2102686
34	337934	2102373	76	337644	2102165	118	337487	2102685
35	337944	2102371	77	337637	2102175	119	337479	2102676
36	337985	2102329	78	337625	2102188	120	337470	2102678
37	337984	2102321	79	337614	2102194	121	337457	2102680
38	337984	2102281	80	337604	2102198	122	337435	2102685
39	337986	2102256	81	337593	2102203	123	337441	2102706
40	337970	2102245	82	337586	2102208	124	337442	2102711
41	337967	2102240	83	337577	2102215	125	337445	2102721
42	337965	2102232	84	337570	2102224	126	337456	2102719

#### 1.1.8. Imagen Satelital

En la siguiente imagen se muestra el polígono del proyecto sobre una imagen satelital de Google Earth.



Imagen 1.1. Imagen Satelital

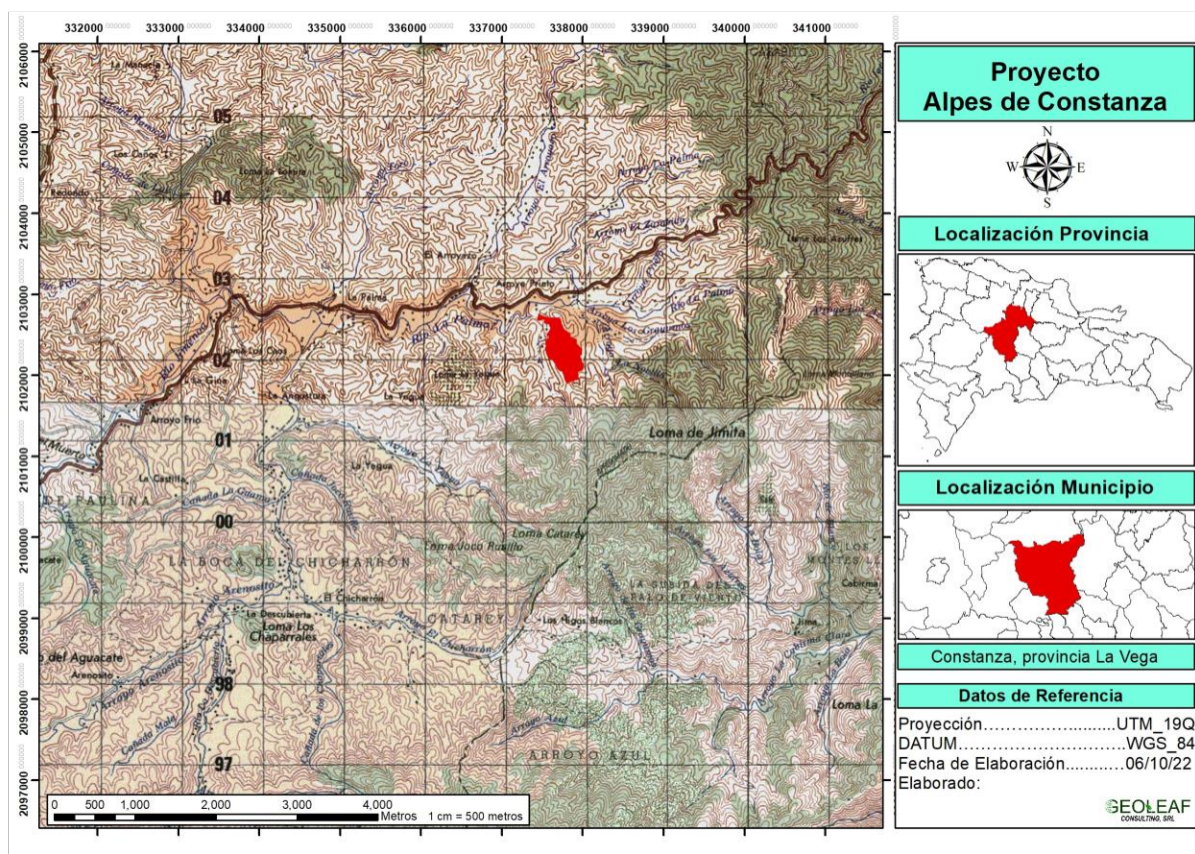


Fuente: Google Earth

### 1.1.9. Ubicación en hoja topográfica

En el siguiente mapa se muestra la hoja topográfica del proyecto “Alpes de Constanza”

Mapa 1.1. Hoja topográfica



Fuente: Elaboración propia

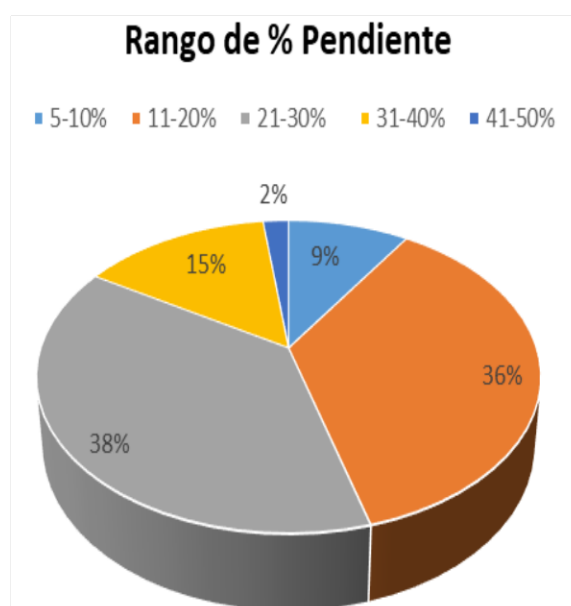
### 1.1.10. Geomorfología del terreno

El proyecto “Alpes de Constanza” se encuentra en su totalidad en zona de pendientes inferiores de 50 %, en cumplimiento con la Resolución No. 0005-2017, que establece los parámetros para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para infraestructuras en zona de montaña.

Rango de % Pendiente	Área (m <sup>2</sup> )	% de área
5-10%	21,568.17	9.25
11-20%	84,790.15	36.36
21-30%	88,779.68	38.07
31-40%	33,517.30	14.37
41-50%	4,556.35	1.95
<b>Total</b>	<b>233,211.65</b>	<b>100%</b>

El proyecto cuenta con un terreno con una superficie de 233,211.65 m<sup>2</sup>, de los cuales 21,568.17 m<sup>2</sup>, se ubican en zona de pendientes de 5-10 % (9.25 %); 84,790.15 m<sup>2</sup>, se encuentran en terrenos con pendientes de 11-20 % (36.36 %); 88,779.68 m<sup>2</sup>, corresponden a zona de pendientes de 21-30 % (38.07 %); 33,517.30 m<sup>2</sup> a zona de pendientes de 31-40 % (14.37 %) y 4,556.35 m<sup>2</sup>, corresponden a zona de pendientes de 41-50 % (1.95 %), tal como se muestra en el siguiente gráfico:

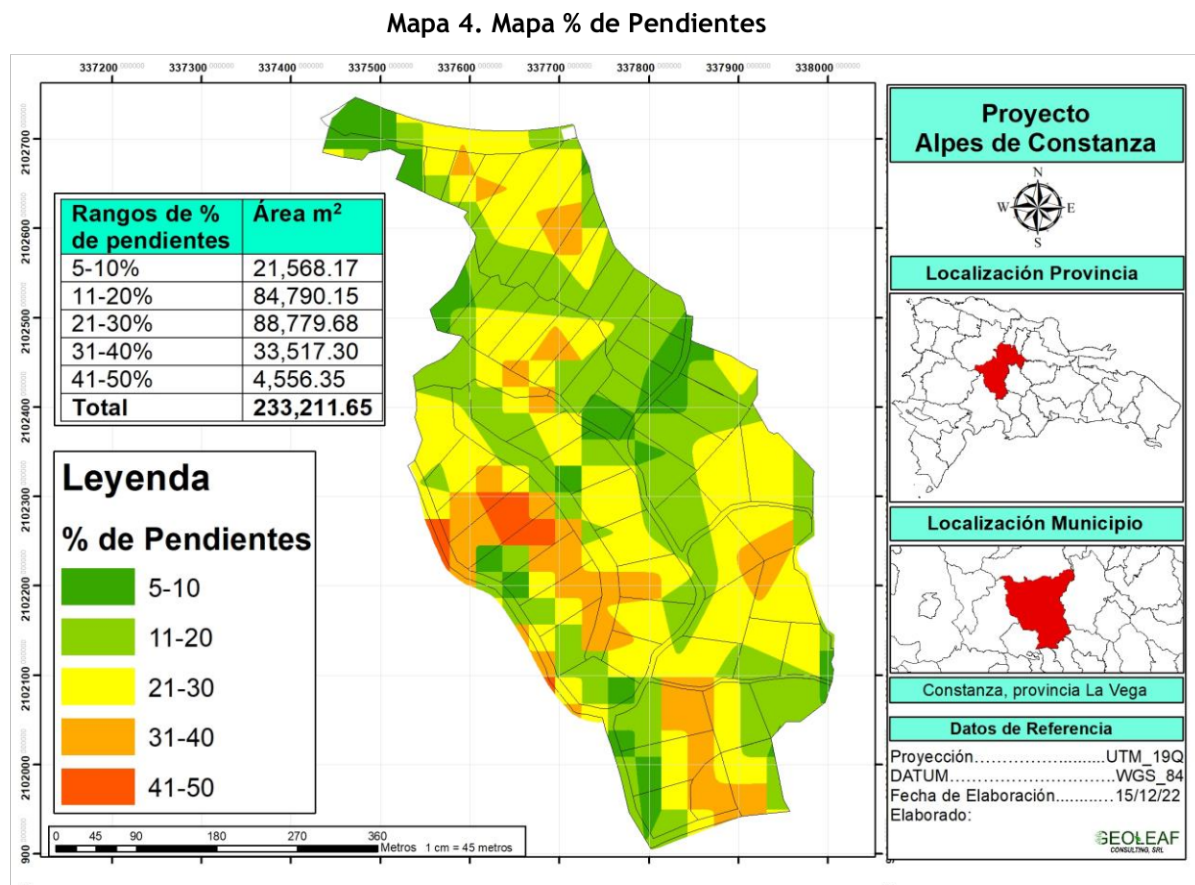
Gráfico 1. Análisis de % de pendiente



Fuente: Elaboración propia.



El proyecto “**Alpes de Constanza**” contempla la lotificación de sesenta y dos (62) solares con huellas constructivas de 100 m<sup>2</sup> cada uno, las cuales estarán ubicados en zonas de pendientes menores de 50 %, tal como se muestra en el siguiente mapa de rangos % de pendientes y huellas constructivas.



Fuente: Elaboración propia

#### 1.1.11. Áreas de Protección de zonas protegidas

El promotor dará cumplimiento del proyecto con la Resolución 0009/2018, Que Dispone sobre los Objetivos de Manejo y usos Permitidos de la Categoría VI: Paisajes Protegidos.

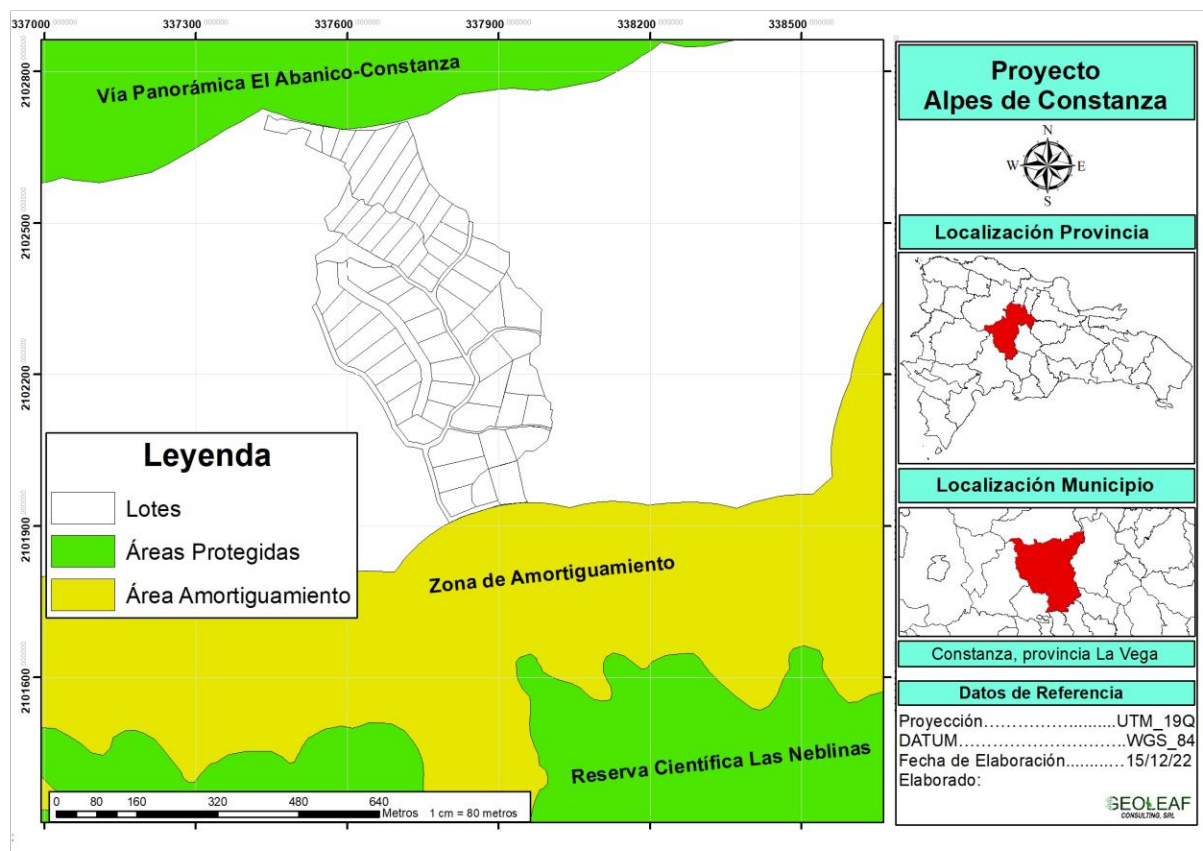
La Carretera El Abanico-Constanza, Categoría de Paisajes Protegidos (Vía Panorámica), con una franja de 100 metros de ancho en los valles y llanuras, y de 250 metros en las zonas montañosas, medidos en ambos casos a partir de los taludes de cada lado de la vía.



Según el Párrafo II: De los usos y actividades permitidas. Se consideran permitidos infraestructuras de servicios, proyectos destinados a dar servicios a transeúntes y los indispensables para reguardar la seguridad y comunicación de ciudadanos, estaciones de combustibles, gomerías, talleres automotrices, envasadoras de gas, paradores, quioscos, colmados, plazas comerciales, etc. Los proyectos turísticos, solamente se evaluarán en el caso de localizarse en polos turísticos ordenados que previamente hayan sido informados por el Ministerio de Turismo.

El área de desarrollo del proyecto se localizará fuera de los 250 metros establecidos como franja de protección de la Carretera El Abanico-Constanza, Categoría de Paisajes Protegidos (Vía Panorámica), según la Resolución 0009/2018, Que Dispone sobre los Objetivos de Manejo y usos Permitidos de la Categoría VI: Paisajes. Además estará fuera de la zona de amortiguamiento y a 300 metros de distancia de la Reserva Científica Las Neblinas.

**Mapa 2. Franja de protección de 250 metros de la Vía Panorámica y Reserva Científica Las Neblinas**



Fuente: Elaboración propia

## 1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

### 1.2.1. Descripción general del proyecto

El proyecto “**Alpes de Constanza**” consiste en la lotificación de una extensión superficial de terreno de 233,211.65 m<sup>2</sup> en sesenta y dos (62) solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas, las cuales serán construidas por sus adquirientes.

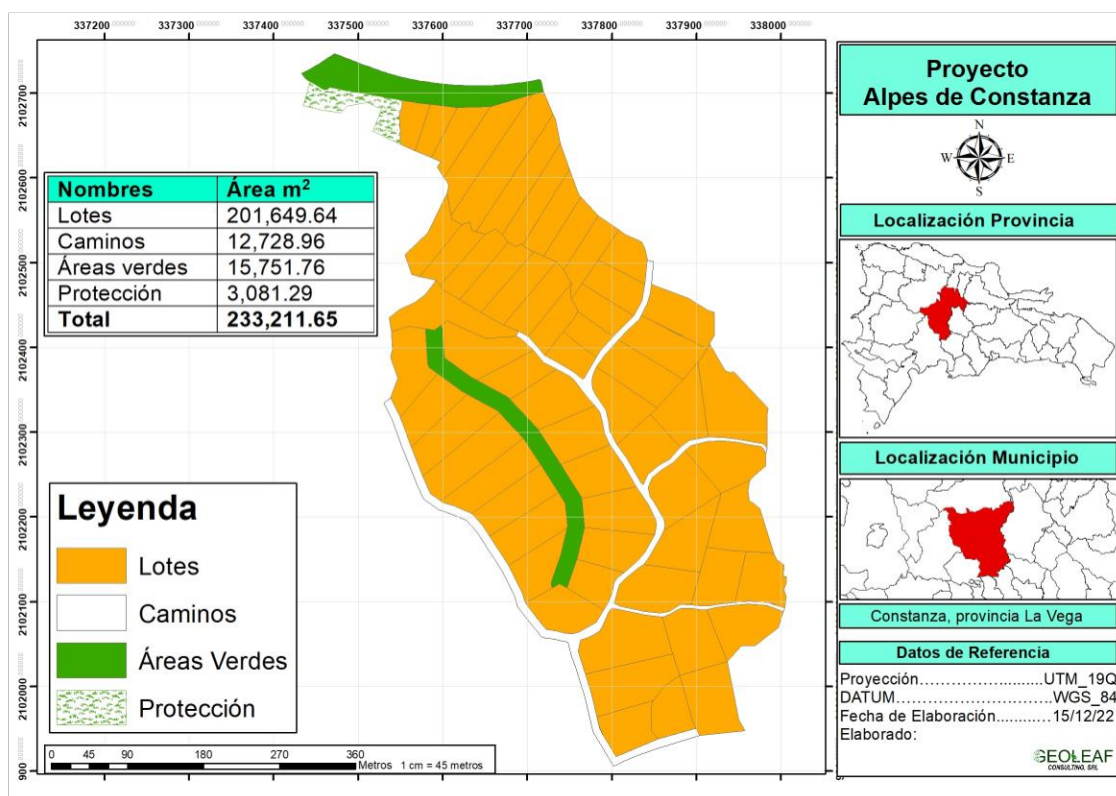
Los componentes del proyecto estarán definidos por:

- Área de lotes
- Huellas constructivas
- Área de caminos
- Áreas verdes
- Infraestructura de servicios:
  - Sistema de drenaje pluvial
  - Sistema de abastecimiento de agua potable
  - Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos
  - Sistema de suministro de energía eléctrica
  - Sistema de manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos
  - Garita de seguridad y control de acceso

A continuación se detalla la distribución por áreas de los componentes:

Nombres	Área (m <sup>2</sup> )	% de Área
Lotes	195,449.64	83.81
Huellas constructivas	6,200.00	2.66
Caminos	12,728.96	5.46
Áreas verdes	14,902.92	6.39
Protección	3,081.29	1.32
<b>Total</b>	<b>233,211.65</b>	<b>100%</b>

## 2. Mapa 4. Master Plan



Fuente: Elaboración propia

Los solares tendrán áreas que oscilan entre 1,463.10 m<sup>2</sup> y 6,117.56 m<sup>2</sup>, tal como se detalla en la tabla siguiente:

Lote	Área (m2)	Lote	Área (m2)	Lote	Área (m2)
1	2,862.54	22	3,797.32	43	4,311.35
2	2,536.10	23	3,884.19	44	2,724.01
3	4,396.22	24	3,017.30	45	2,494.80
4	4,827.48	25	4,726.56	46	2,765.70
5	5,552.13	26	3,318.38	47	2,766.49
6	4,025.56	27	4,012.07	48	2,095.26
7	3,609.53	28	3,007.76	49	2,504.53
8	3,280.37	29	3,808.87	50	2,109.78
9	4,230.71	30	3,222.61	51	2,375.16
10	2,225.95	31	3,587.43	52	2,254.48
11	3,013.10	32	2,458.46	53	2,379.71
12	3,222.22	33	2,928.10	54	2,668.83
13	2,830.94	34	3,779.69	55	3,131.15
14	3,252.27	35	1,633.13	56	3,916.25
15	4,016.01	36	3,682.26	57	2,352.43
16	3,765.50	37	4,079.40	58	1,612.83
17	3,660.08	38	3,689.95	59	1,463.10

18	4,184.00	39	1,507.93	60	4,325.29
19	3,611.75	40	3,541.69	61	6,117.56
20	4,179.69	41	2,130.33	62	2,900.07
21	3,287.71	42	1,998.16		

### 2.2.1. Acciones previas a la fase de construcción

El proyecto “**Alpes de Constanza**” requirió la ejecución de las siguientes actividades previa a la fase de construcción:

- ✓ Ejecución del levantamiento topográfico del terreno.
- ✓ Diseño de la lotificación de solares e infraestructura de servicios.
- ✓ Generación de toda la documentación básica requerida para el desarrollo del proyecto, lo cual incluye memoria descriptiva y planos.
- ✓ Trámites para la obtención de las certificaciones de las instituciones correspondientes, tales como la no objeción al uso de suelo del ayuntamiento del municipio de Constanza.
- ✓ Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

### 2.2.2. Acciones de la fase de construcción

Durante la fase de construcción y operación del proyecto “**Alpes de Constanza**” se ejecutarán las acciones que se presentan en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Acciones para las fases de construcción y operación

Fase	Actividades
Construcción	<b>Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos</b>
	▪ Instalación de las facilidades temporales
	▪ Consumo de agua
	▪ Generación y manejo de residuales líquidos
	▪ Consumo de energía eléctrica
	▪ Consumo y manejo de combustible
	▪ Generación y manejo de los desechos sólidos
	<b>Acondicionamiento del terreno</b>
	▪ Desmonte y limpieza de la vegetación y de la capa vegetal en el área de construcción

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descapote o corte de material no utilizable</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Replanteo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movimiento de tierra para acondicionamiento de las huellas constructivas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disposición temporal o final de material removido</li> </ul>
	<b>Construcción de los objetos de obra</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de lotes de 195,449.64 m<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Huellas constructivas de 6,200.00 m<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de caminos de 12,728.96 m<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Construcción de la infraestructura de servicios</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de abastecimiento de agua potable</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de drenaje pluvial</li> </ul>
	<b>Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de suministro de energía eléctrica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de recolección y manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garita de seguridad y control de acceso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Creación de áreas verdes</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14,902.92 m<sup>2</sup> para áreas verdes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Creación de franja de protección</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3,081.29 m<sup>2</sup> franja de protección</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fuerza de trabajo</b></li> </ul>
	<b>Contratación de la fuerza de trabajo temporal</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmantelamiento de facilidades temporales</li> </ul>
	<b>Lotes y huellas constructivas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpieza y mantenimiento</li> </ul>
	<b>Áreas de protección y áreas verdes</b>
	Limpieza y Mantenimiento
Operación	<b>Edificaciones</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento de cabañas, caminos y garita de seguridad</li> </ul>
	<b>Vectores</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de plagas y manejo de productos químicos</li> </ul>
	<b>Abastecimiento de agua potable</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo y control</li> <li>▪ Mantenimiento de las líneas de abastecimiento</li> </ul>
	<b>Suministro de energía</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo y control</li> <li>▪ Mantenimiento de las líneas eléctricas</li> </ul>
	<b>Sistema de drenaje pluvial</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento</li> </ul>
	<b>Sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de descargas y mantenimiento de las unidades de tratamiento</li> </ul>
	<b>Generación de Desechos sólidos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo y disposición</li> </ul>
	<b>Fuerza de trabajo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de empleos permanentes</li> </ul>

### 1.3. Infraestructura de servicios

#### ▪ Agua potable

Para el abastecimiento de agua potable para uso doméstico, se construirán dos (2) pozos tubulares y un reservorio con capacidad de 30,000 galones.

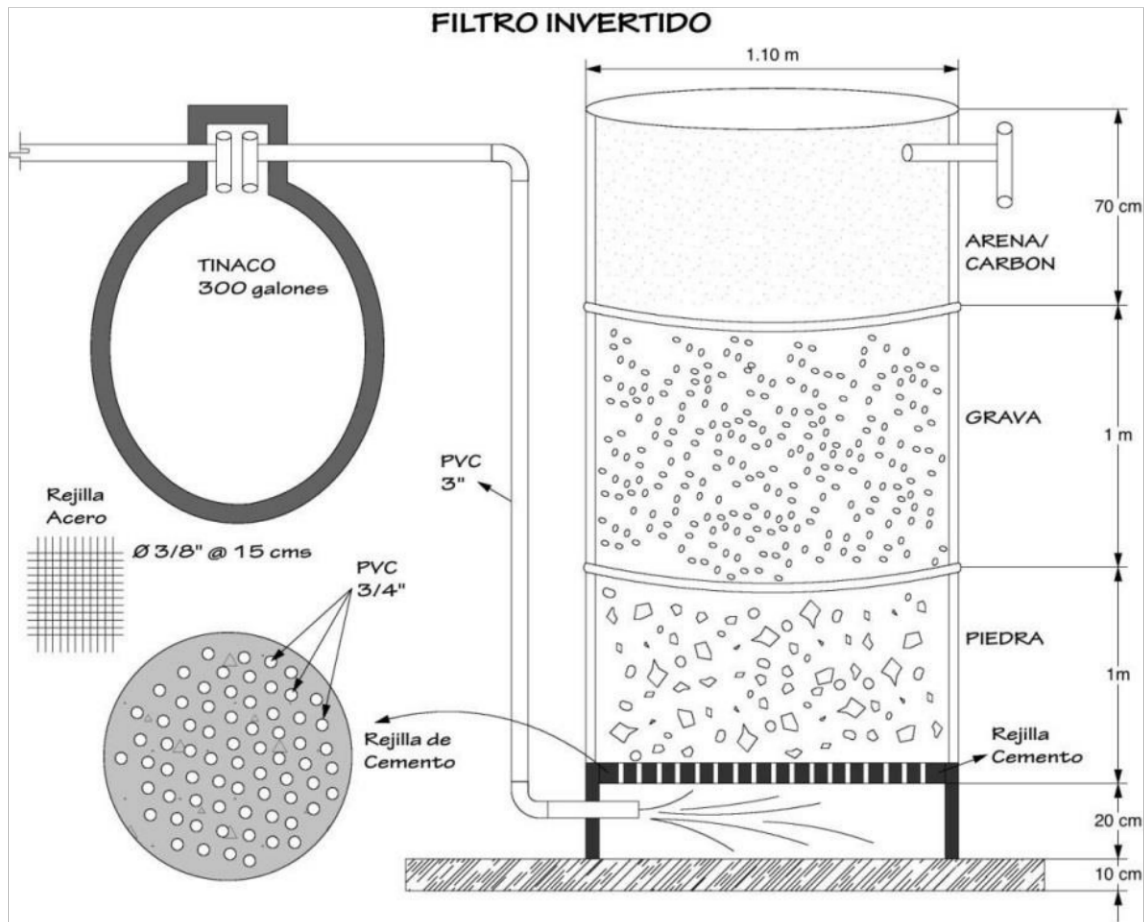
#### ▪ Aguas residuales

Para la fase de construcción se utilizarán baños portátiles. Las aguas residuales que serán generadas en la etapa de operación serán de tipo doméstico y recibirán un tratamiento biológico, mediante un sistema de tratamiento anaerobio de filtro invertido con triple cámara, construida según las regulaciones y aspectos técnicos que demandarán las edificaciones a construir.

Este tipo de tratamiento es anaeróbico debido a que las bacterias proceden a degradar la materia orgánica (MO) en ausencia de oxígeno. En la primera recámara las bacterias degradarán la DBO, Demanda Biológica de Oxígeno y la DQO, Demanda Química de Oxígeno, así como los sedimentan sólidos, luego el flujo es conducido de forma invertida en la segunda recámara haciendo que este ascienda y tenga que pasar por un filtro de grava de ½ a 3 pulgadas de diámetro, conocido como filtro biológico, donde se inicia el filtrado de los sólidos y continuación de la reducción de carga orgánica por la capa biológica



que se forma en el filtro. En la tercera recámara se colocará otro filtro biológico, el cual dispondrá de grava, arena y carbón activado para terminar el proceso de degradación biológica. Como sistema de desinfección se prevé la construcción de una pequeña cámara de contacto de cloración para contrarrestar coliformes fecales. La disposición final se realizará al subsuelo a través de un filtrante encamisado en PVC perforado de 6 pulgadas de diámetro ( $\varnothing 6''$ ).



Grafica del sistema de tratamiento a construir

#### ▪ Residuos Sólidos

Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en contenedores de 55 galones dentro de una caseta cerrada hasta su disposición final por el Ayuntamiento del distrito municipal de Tireo.

- **Drenaje pluvial**

Las aguas serán canalizadas a través de cunetas hacia los puntos más bajos para ser conducidas a las diferentes depresiones naturales presentes en el área del proyecto.

- **Energía Eléctrica**

Para la fase de construcción se utilizará generador eléctrico. La energía eléctrica en la fase de operación será suplida por Edenorte Dominicana, además se utilizarán paneles solares y otros tipos de energía alternativa.

En la tabla 1.3 se resumen las características principales de la infraestructura de servicios básicos del proyecto “**Alpes de Constanza**”.

**Tabla 1.3. Resumen de servicios del proyecto “Alpes de Constanza”**

<b>Servicio</b>	<b>Fase de construcción</b>	<b>Fase de operación</b>	<b>Sistema y/o empresas que suplirán el servicio</b>
<b>Agua Potable</b>	17.29 m <sup>3</sup> /mes	141.4 m <sup>3</sup> /mes	Será abastecida por dos (2) pozos tubulares y un reservorio con capacidad de 30,000 galones.
<b>Energía Eléctrica</b>	2,358.97 Kw/mes	12,153.84 Kw/mes	Para la fase de construcción se utilizará generador eléctrico. En la fase de operación será suplida por Edenorte Dominicana.
<b>Tratamiento de aguas residuales</b>	13.37 m <sup>3</sup> /mes	113.12 m <sup>3</sup> /mes	Para la fase de construcción se utilizarán baños portátiles. Para la fase de operación, las aguas residuales serán tratadas mediante cámaras de tratamiento anaeróbicas de filtro Invertido, con triple recámaras, construidas según las regulaciones y aspectos

			técnicos que demandarán las edificaciones a construir.
<b>Recogida de residuos sólidos</b>	17.69 kg/día	156.00 kg/día	Ayuntamiento del distrito municipal Tiroo

The page features decorative elements in the corners consisting of overlapping, semi-transparent green and yellow squares and rectangles, creating a modern, abstract look.

# **DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO**

## **CAPÍTULO 2**

## **2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO**

### **2.1. Medio físico**

#### **2.1.1. Clima**

El clima en la República Dominicana tiene un carácter marcadamente tropical húmedo aunque la insularidad y la topografía heterogénea de la isla determinan los regímenes climáticos locales, que varían desde árido hasta lluvioso. En la temporada de lluvias, las masas de aire frío generan una caída en las temperaturas. En los picos altos son frecuentes las heladas, mientras que en las tierras bajas las temperaturas medias varían de 23 a 33°C a lo largo de todo el año. En la estación seca, la Zona de Convergencia Intertropical determina el clima en la isla.

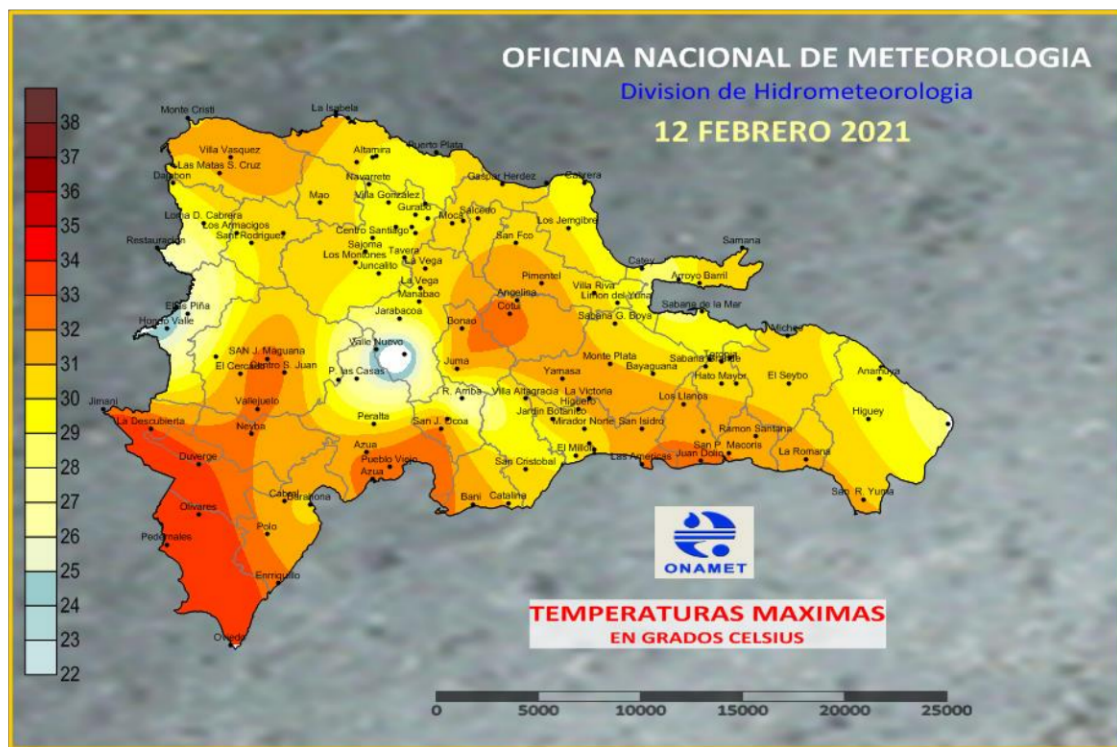
En cuanto a la distribución espacial de la precipitación media anual, ésta es tremendamente cambiante de unas regiones a otras. Estos registros tienen también una marcada diferencia interanual, que determina el desarrollo de los cultivos de secano de las áreas semi-áridas. En general, se puede distinguir una estación seca (diciembre a marzo) de otra lluviosa (mayo a noviembre), con marzo el mes más seco y mayo el más lluvioso, a excepción de la Cordillera Septentrional donde, debido a los primeros vientos alisios, la época más lluviosa es de noviembre a enero. La exposición a los vientos alisios del nordeste durante más de la mitad del año causa una precipitación abundante en el flanco norte de la Cordillera Septentrional. En la época lluviosa son frecuentes los huracanes, que traen fuertes vientos y lluvias, causando grandes daños ambientales y pérdidas económicas.

##### **2.1.1.1. Temperatura en el área de estudio**

En Constanza la temporada templada dura 4 meses, del 07 de junio al 06 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 09 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y una temperatura mínima promedio de 16 °C.

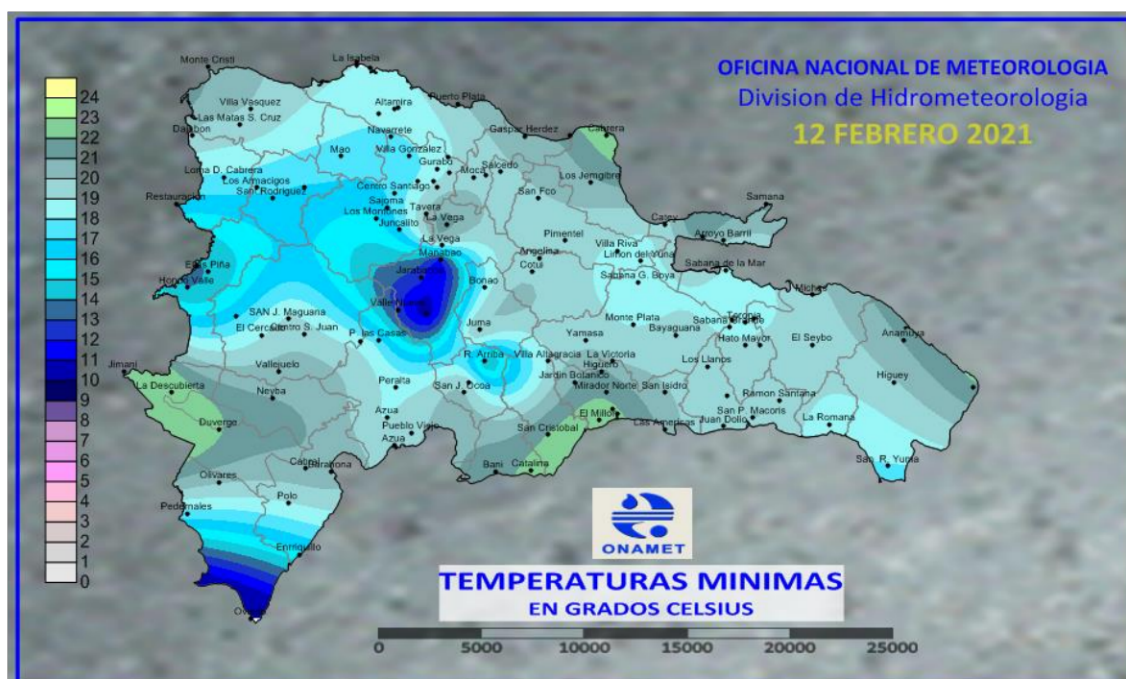
La temporada fresca dura 2.5 meses, del 30 de noviembre al 13 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 22 °C. El día más frío del año es el 23 de enero, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima promedio de 22 °C.

Mapa 2.1. Temperaturas máximas



Fuente: ONAMET

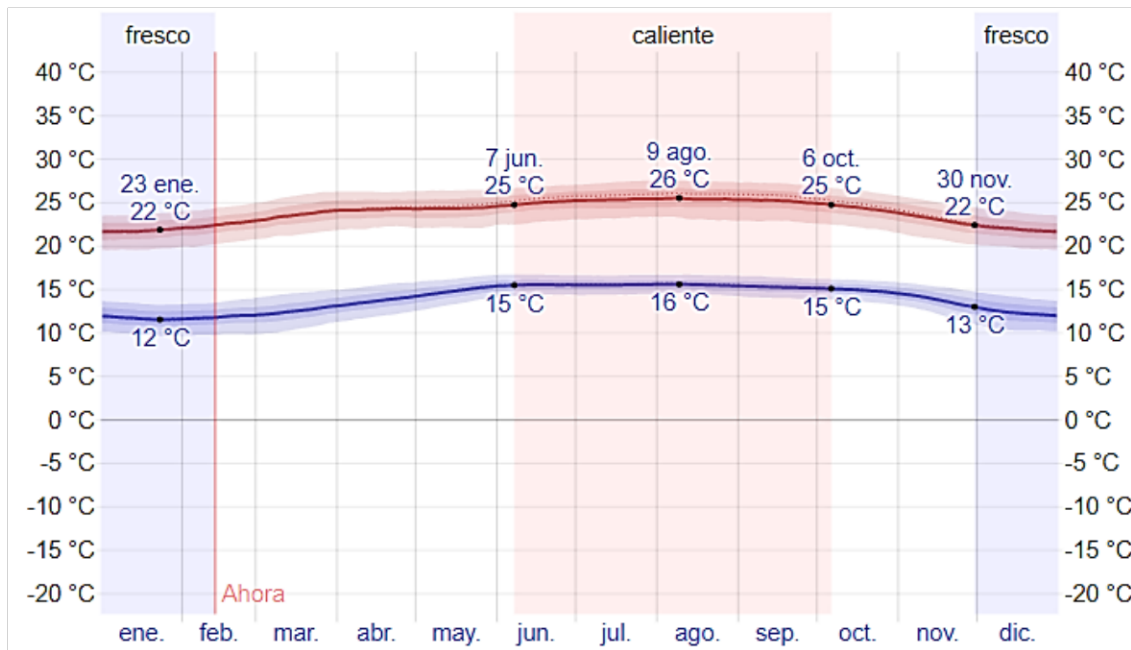
Mapa 2.2. Temperaturas Mínimas



Fuente: ONAMET



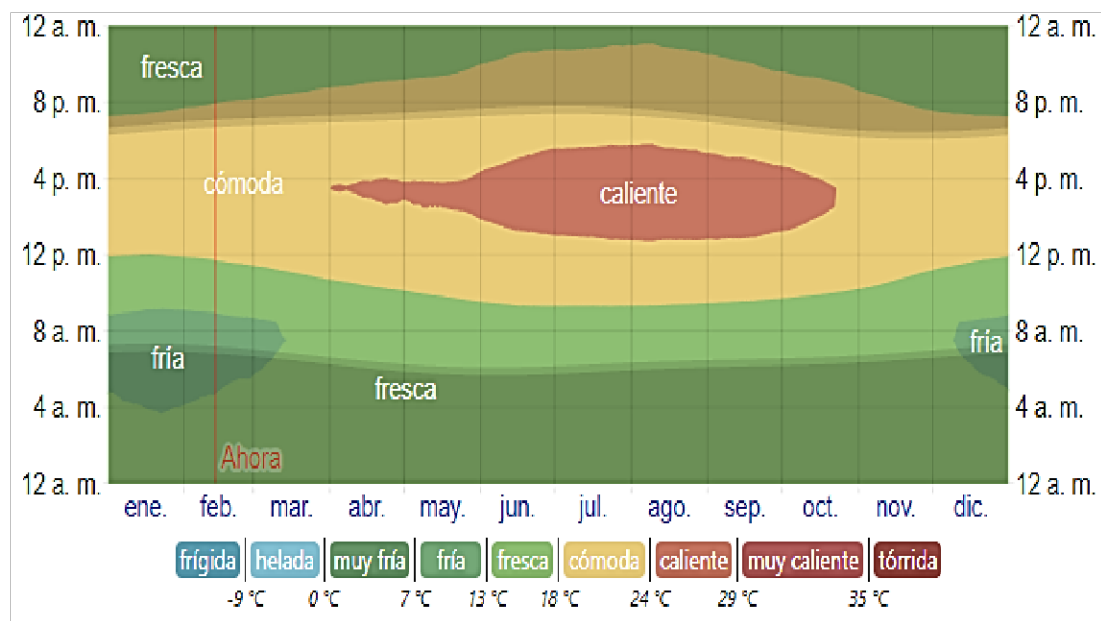
Gráfico 2.1. Temperatura máxima y mínima promedio



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

El gráfico siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

Gráfico 2.2. Temperatura promedio por hora



La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

### 2.1.1.2. Nubosidad

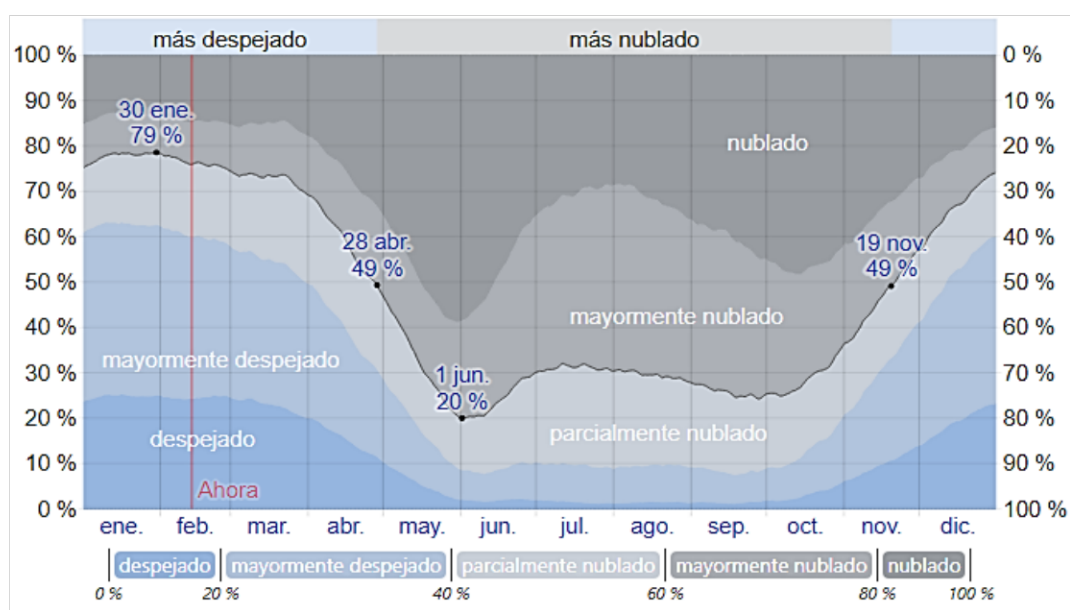
En Constanza, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Constanza comienza aproximadamente el 19 de noviembre; dura 5.3 meses y se termina aproximadamente el 28 de abril. El 30 de enero, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 79 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 21 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 28 de abril; dura 6.7 meses y se termina aproximadamente el 19 de noviembre. El 1 de junio, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 80 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 20 % del tiempo.

En el gráfico se presenta el porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

Gráfico 2.3. Categorías de nubosidad



### 2.1.1.3. Precipitación

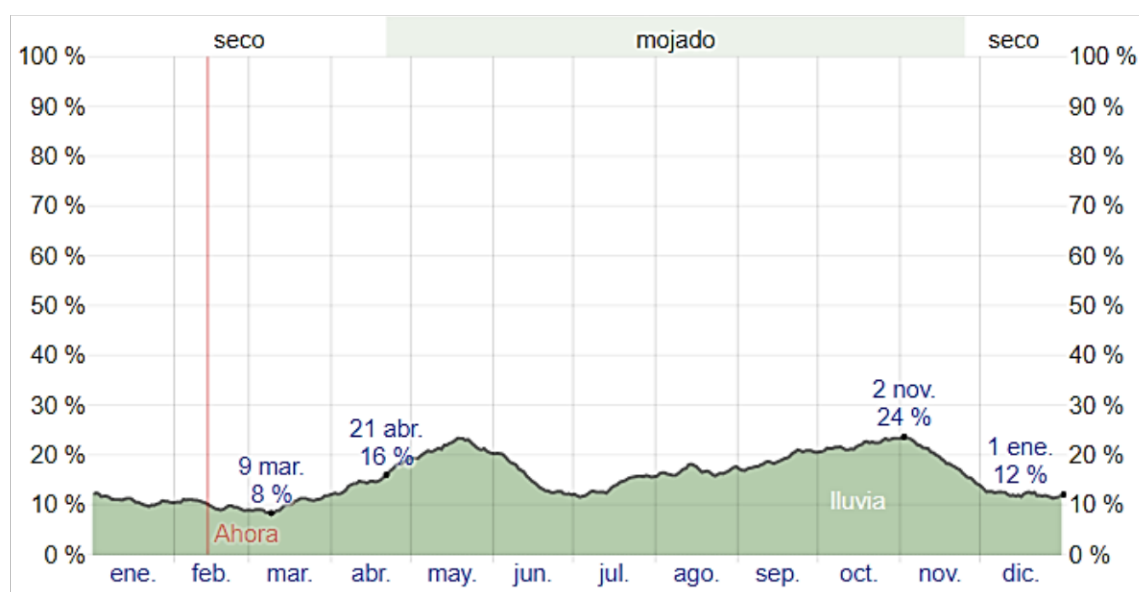
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Constanza varía durante el año.

La temporada más mojada dura 7.1 meses, del 21 de abril a 25 de noviembre, con una probabilidad de más del 16 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 24 % el 2 de noviembre.

La temporada más seca dura 4.9 meses, del 25 de noviembre al 21 de abril. La probabilidad mínima de un día mojado es del 8 % el 9 de marzo. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 24 % el 2 de noviembre.

El gráfico presenta el porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Gráfico 2.4. Probabilidad diaria de precipitación



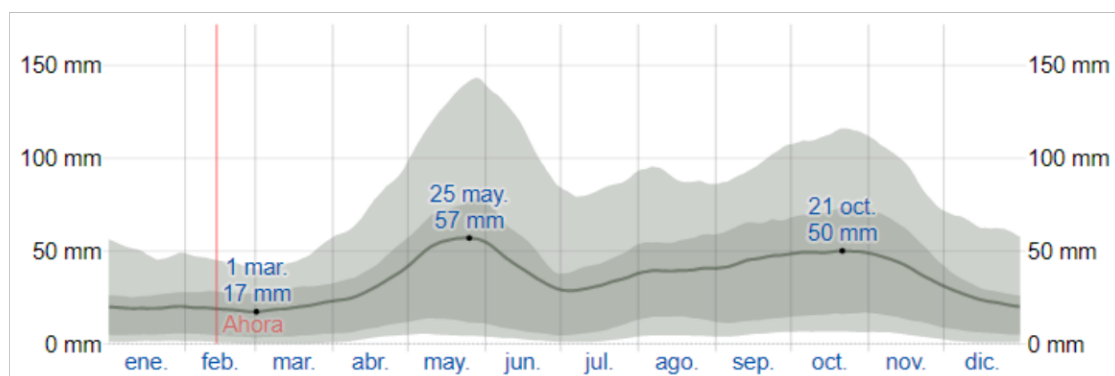
#### 2.1.1.4. Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Constanza tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.

Llueve durante todo el año en Constanza. La mayor parte de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 25 de mayo, con una acumulación total promedio de 57 milímetros.

De acuerdo al gráfico de precipitación mensual promedio, la fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 1 de marzo, con una acumulación total promedio de 17 milímetros.

Gráfico 2.5. Precipitación de lluvias mensual promedio

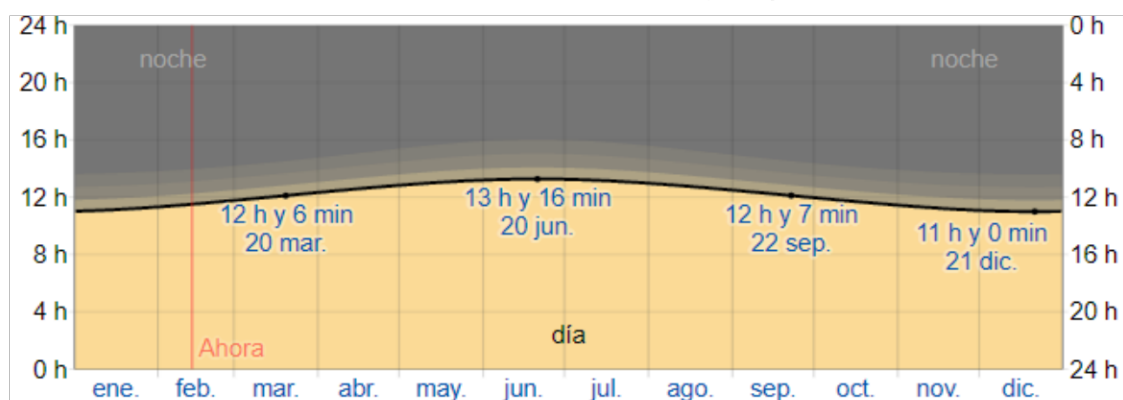


La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un período móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

### 2.1.1.5. Duración del día

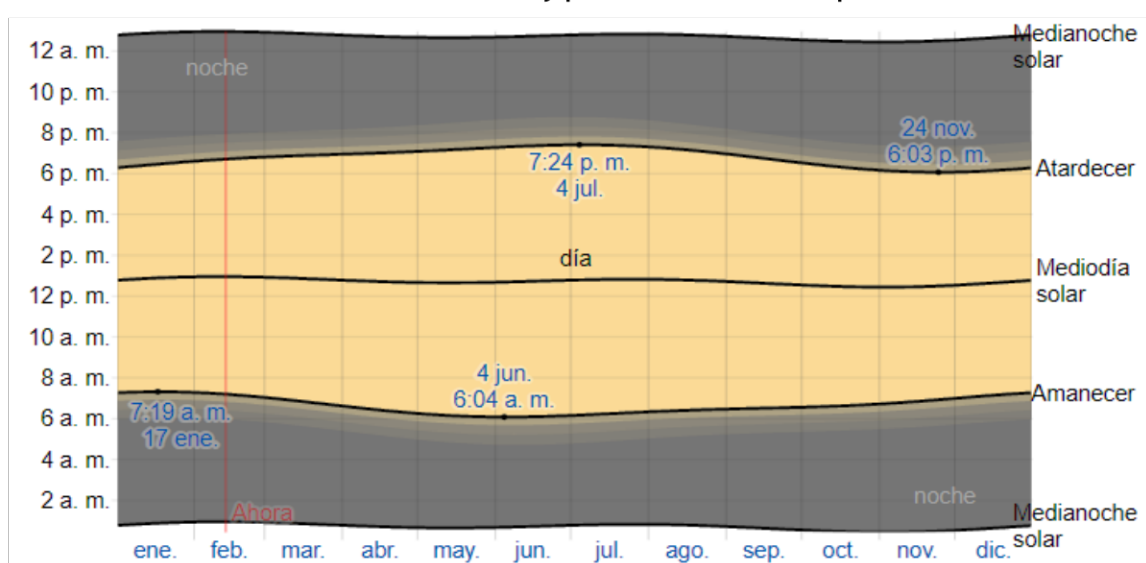
La duración del día en Constanza varía durante el año. En 2021, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 0 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 13 horas y 16 minutos de luz natural.

Gráfico 2.6. Horas de luz natural y crepúsculo



En el gráfico anterior se muestra la cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

Gráfico 2.7. Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo



La salida del sol más temprana es a las 6:04 a. m. el 4 de junio, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 14 minutos más tarde a las 7:19 a. m. el 17 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 6:03 p. m. el 24 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 21 minutos más tarde a las 7:24 p.m. el 4 de julio. No se observó el horario de verano (HDV) en Constanza durante el 2021.

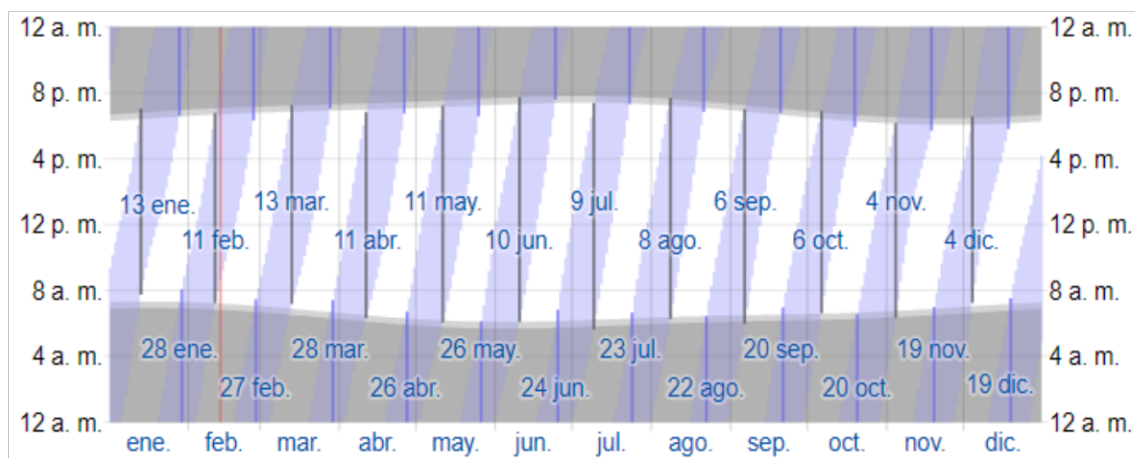
#### 2.1.1.6. Luna

La siguiente figura es una representación compacta de los principales datos de la luna en el 2021.

El eje horizontal es el día, el eje vertical es la hora del día y las áreas sombreadas indican cuándo está la luna sobre el horizonte.

Las barras grises verticales (luna nueva) y las barras azules (luna llena) indican las fases de la luna.

Gráfico 2.8. Salida, puesta y fases de la luna



La hora a la que la luna está sobre el horizonte (área azul claro) con la luna nueva (líneas gris oscuro) y la luna llena (líneas azules) indicadas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

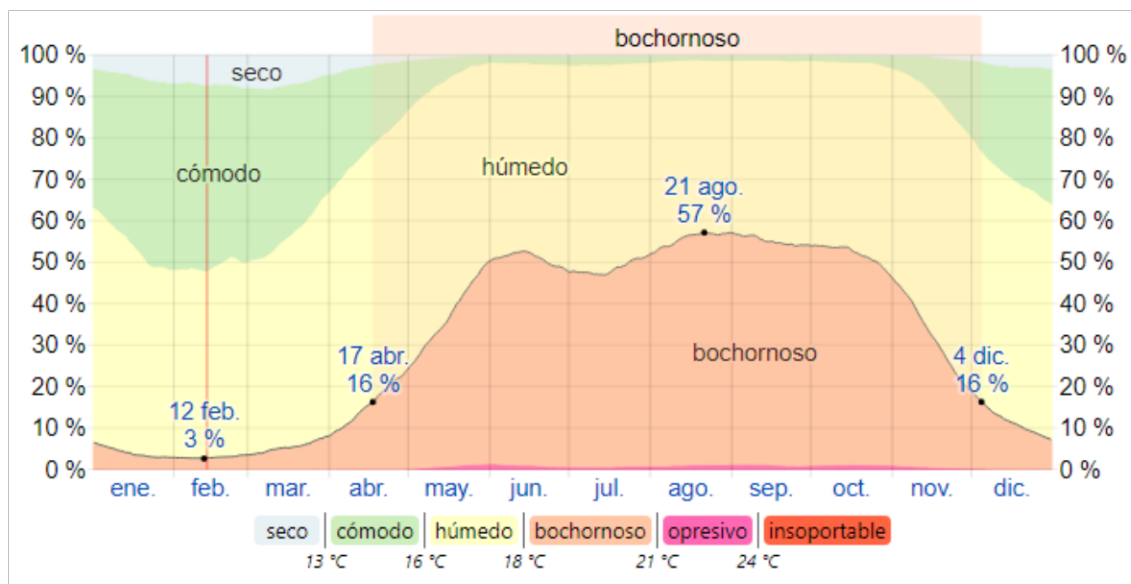


### 2.1.1.7. Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Constanza la humedad percibida varía extremadamente. El período más húmedo del año dura 7.6 meses, del 17 de abril al 4 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 16 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 21 de agosto, con humedad el 57 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 12 de febrero, con condiciones húmedas el 3 % del tiempo.

Gráfico 2.9. Niveles de comodidad de la humedad



El gráfico de los niveles de comodidad de la humedad presenta el porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

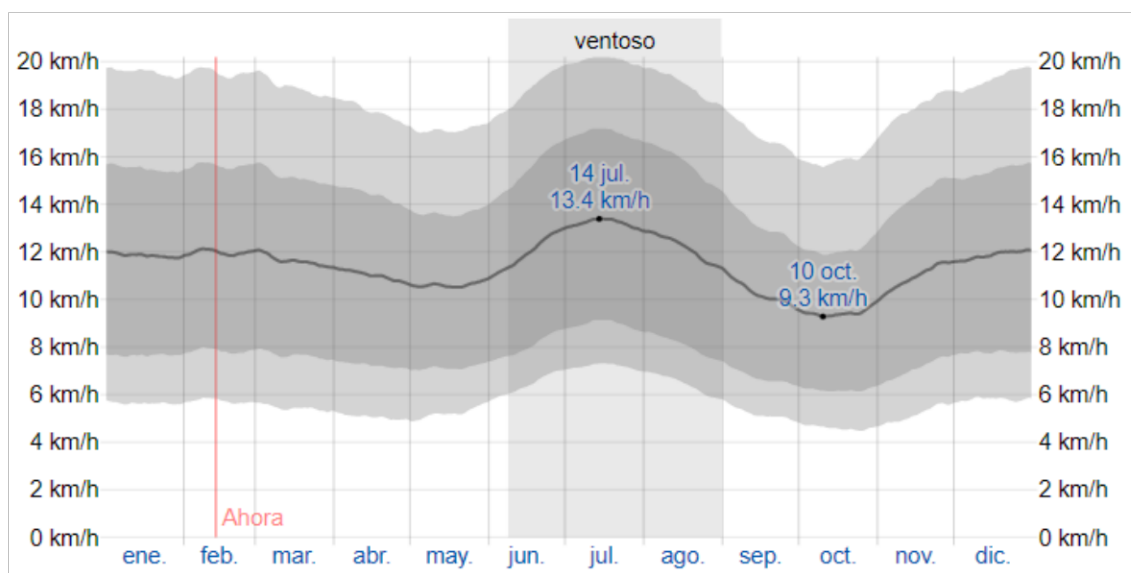
### 2.1.1.8. Velocidad del viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Constanza tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 2.7 meses, del 8 de junio al 31 de agosto, con velocidades promedio del viento de más de 11.3 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 14 de julio, con una velocidad promedio del viento de 13.4 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 9.3 meses, del 31 de agosto al 8 de junio. El día más calmado del año es el 10 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 9.3 kilómetros por hora.

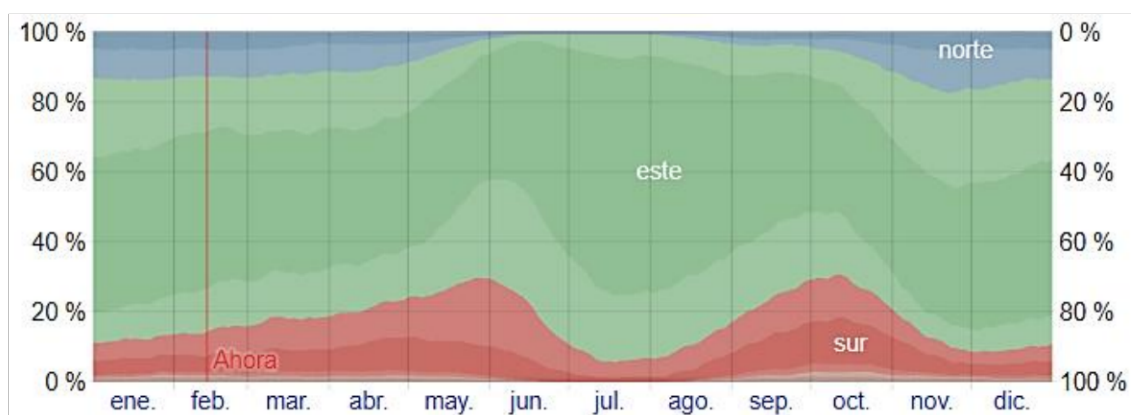
Gráfico 2.10. Velocidad promedio del viento



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.

La dirección del viento promedio por hora predominante en Constanza es del Este durante el año, tal como indica el siguiente gráfico.

Gráfico. 2.11. Dirección del viento



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

#### 2.1.1.9. Energía Solar

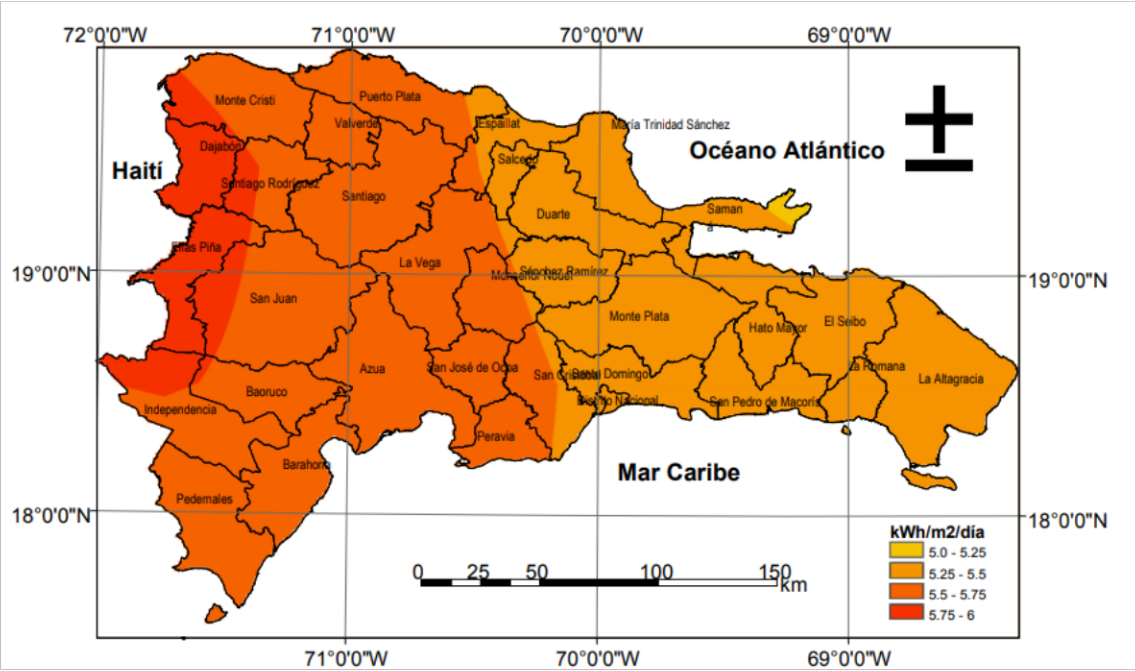
Esta sección trata sobre la energía solar de onda corta incidente diario total que llega a la superficie de la tierra en un área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta incluye luz visible y radiación ultravioleta.

La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales leves durante el año.

El período más resplandeciente del año dura 2.0 meses, del 2 de marzo al 1 de mayo, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado superior a 6.2 kWh. El día más resplandeciente del año es el 1 de abril, con un promedio de 6.6 kWh.

El periodo más obscuro del año dura 3.7 meses, del 25 de septiembre al 14 de enero, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado de menos de 5.1 kWh. El día más obscuro del año es el 26 de octubre, con un promedio de 4.7 kWh.

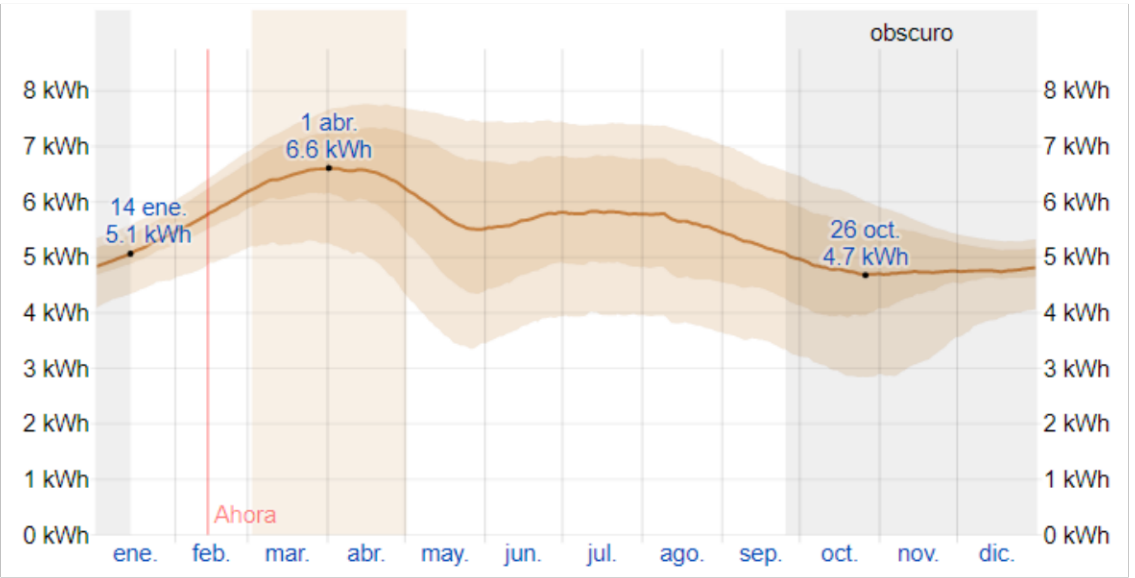
Mapa 2.3. Energía Solar



Fuente: Comisión Nacional de Energía

La energía solar de onda corta promedio diaria que llega a la tierra por metro cuadrado (línea anaranjada), con las bandas de percentiles 25° a 75° y 10° a 90°.

Gráfico 2.12. Energía solar de onda corta incidente diario promedio



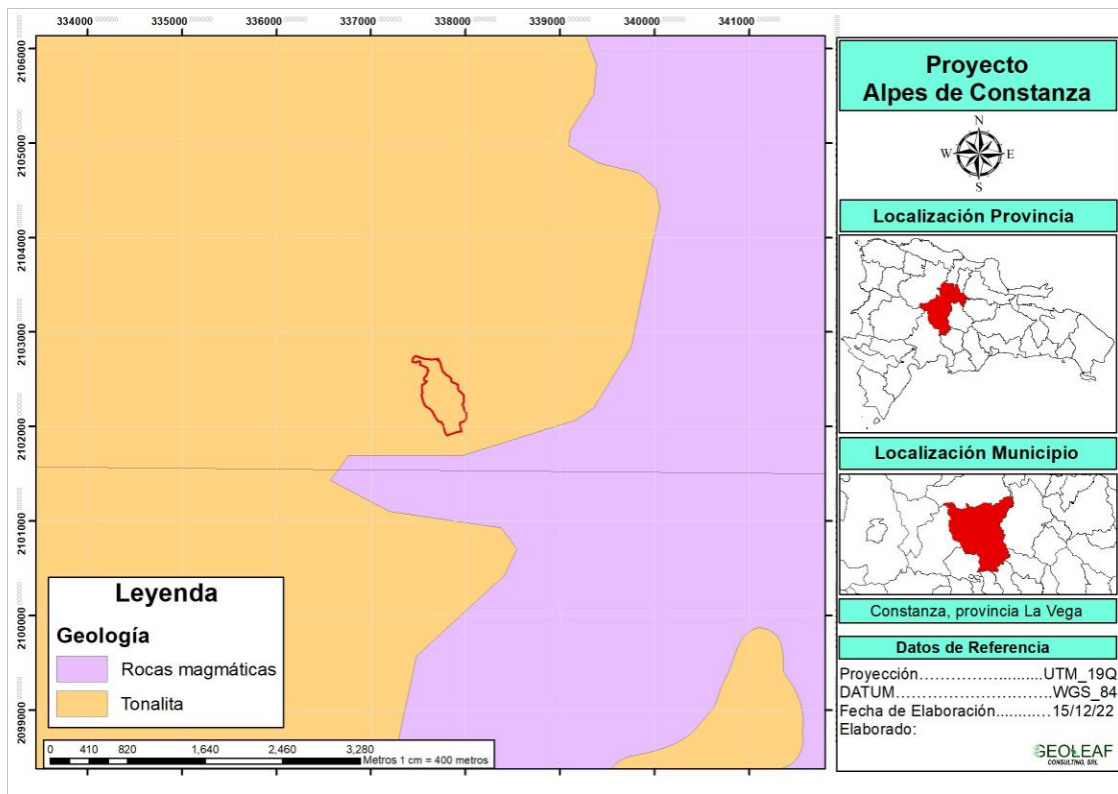
### 2.1.2. Geología

Para determinar la geología del área donde será desarrollado el proyecto, se utilizó como base de información el Estudio Hidrogeológico Nacional realizado por el Programa de Desarrollo Geológico-Minero (SYSMIN) y el mapa geológico de la República Dominicana elaborado por el Servicio Geológico Nacional, además de levantamiento de informaciones en campo.

#### 2.1.2.1. Geología del área de estudio

La geología del área donde se localiza el proyecto, está conformada por rocas sedimentarias compuesta principalmente por **rocas tonalitas**. La tonalita es una roca ígnea intrusiva o plutónica de composición félsica (es decir tiene mayor al 63% de sílice  $\text{SiO}_2$ ), que típicamente presenta textura fanerítica de grano medio a grueso, además, se compone de cuarzo, biotita y plagioclasas, mientras que los feldespatos son componentes menores (ver mapa 2.4).

Mapa 2.4. Geología del área de estudio



Fuente: elaboración propia

## Propiedades y características de la tonalita

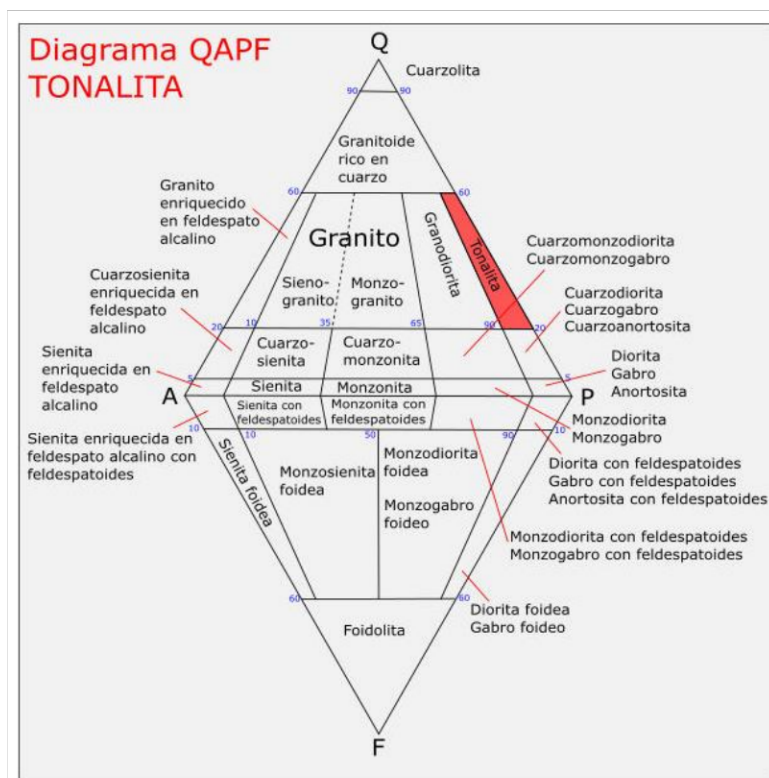
La tonalita se caracteriza porque puede tener entre el 20% al 60% de cuarzo cuando se realiza la clasificación modal en el diagrama de Streckeisen. Además, las plagioclasas (oligoclasa o andesina) son componentes importantes y constituyen entre 90% al 100% de todos los feldespatos en la roca.

## Composición química

La tonalita se caracteriza porque tiene un porcentaje de sílice ( $\text{SiO}_2$ ) mayor al 63%, es decir que es de composición félsica o ácida. Sin embargo, no se compara con el granito y no llega a superar un límite de 67% de sílice ( $\text{SiO}_2$ ), más bien se acerca al límite del 63%, debido a que sus minerales ferromagnesianos dominantes son la hornblenda y la biotita.

Con respecto al óxido de aluminio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) se acerca al 13% y el óxido de hierro ( $\text{FeO}$ ) es bajo y llega al 1.1%.

Imagen 2.1. Diagrama QAPF de Streckeisen que muestra la posición de la Tonalita





### 2.1.2.2. Geología general del municipio Constanza

Constanza, se encuentra situada en el sector Central de la República Dominicana, en el ámbito de la Cordillera Central. Se trata por tanto, de una región muy montañosa ocupada mayoritariamente por la Formación Tireo, de edad Cretácico Superior. Esta extensa formación que cubre un área muy extensa en el país, está constituida, mayoritariamente, por rocas volcanoclásticas, con intercalaciones subordinadas de rocas sedimentarias, volcánicas y subvolcánicas. Además en el sector N aparece un extenso batolito de rocas ígneas, conocido como Batolito de El Río. Por último, hay que mencionar los sedimentos cuaternarios que cubren las depresiones de Constanza y Tireo y una serie de manifestaciones volcánicas cuaternarias que forman parte del extenso conjunto volcánico que aparece al S en Valle Nuevo. En la Provincia de La Vega se distinguen dos regiones morfológicas principales, con características muy propias: la región montañosa meridional, localizada en el centro de la Cordillera Central, y que abarca aproximadamente las dos terceras partes de la provincia; y la región baja septentrional, correspondiente a la porción occidental del Valle del Cibao Oriental, relativamente llana y denominada Vega Real.

Uno de los hechos más relevantes de Constanza es el enorme desarrollo que alcanza en ella las rocas volcanoclásticas de la Formación Tireo, ya que ocupan prácticamente dos tercios de la misma. El tercio norte está constituido por el Batolito Tonalítico de El Río que instruye en la Formación Tireo de edad Cretácico Superior. A grandes rasgos pueden distinguirse los siguientes conjuntos:

La Formación Tireo corresponde a un conjunto de rocas volcánicas del arco isla del Cretácico Superior. Se trata de una potente serie de rocas volcánicas y volcanoclásticas con intercalaciones de niveles de calizas, areniscas, “chert” y jaspes rojos.

Rocas ígneas pertenecientes al Batolito Tonalítico de El Río instruyen en el sector N de la Hoja. Además hay otras intrusiones menores de tonalitas como las de Pinar Bonito, al sur de la ciudad de Constanza.

Materiales paleógenos, correspondientes al Cinturón de Peralta, dominio típico del flanco suroccidental de la Cordillera Central. En esta sólo están representados los conglomerados polimícticos de la Fm. Ocoa.

### **Materiales cuaternarios de origen volcánico de diversa composición.**

Materiales cuaternarios de origen sedimentario, sobreimpuestos a los conjuntos anteriores de forma irregular. Su origen es muy variado, aunque en todos los casos están ligados a un régimen continental.

### **Descripción de las unidades**

A continuación se realiza el desarrollo pormenorizado de las características de todas las unidades que afloran en la Hoja siguiendo un orden cronológico de más antiguo a más moderno y tomando como referencia la leyenda del mapa geológico adjunto.

### **Cretácico superior. Formación Tireo**

Se trata de los materiales más antiguos que afloran en la Hoja ocupando mayoritariamente la misma. Son un conjunto de rocas volcanoclásticas e ígneas con intercalaciones esporádicas de niveles sedimentarios que constituye mayoritariamente los relieves de la Cordillera Central. Han sido denominados como Terreno Tectónico de Tireo (Mann et al., 1991 a y b) y forman parte de un conjunto de fragmentos interpretados en un contexto de arco insular. Estos afloramientos atraviesan la isla de La Española con dirección NO-SE, tanto por territorio dominicano como haitiano y cabalgan hacia el SO sobre el Terreno Tectónico de Trois Rivières-Peralta mediante la zona de falla de San José Restauración. Al NO es cabalgado por el Terreno Tectónico de Duarte a través de la zona de falla de Bonao-Guacara.

La Formación Tireo es una de las unidades más ampliamente representadas en las Hojas que componen el presente Proyecto. Concretamente aflora en siete de ellas, ocupando mayoritariamente las Hojas de Constanza y Gajo de Monte,

y de modo parcial las de Padre Las Casas, Sabana Quéliz, Arroyo Caña, Bonao y San José de Ocoa. En conjunto constituye una franja de unos 290 Km de longitud por 35 km de anchura, constituida mayoritariamente por rocas volcanoclásticas, lavas e intercalaciones de rocas sedimentarias. Además el conjunto está intruido por numerosos apuntamientos de rocas plutónicas e hipoabisales. En general da lugar a los relieves más importantes de la isla extendiéndose hacia el NO, fuera de la zona de estudio, por el área de Restauración, hasta enlazar con las series del Terrier Rouge y series de la Mina en el macizo del norte en Haití. El límite norte queda definido por la falla de Bonao-Guacara y el sur, por la zona de falla San José-Restauración. Por el SE, la formación se extiende hasta las proximidades de Bani (Área de El Recodo).

Las primeras referencias que aluden a la Fm. Tireo se deben a Bowin (1960, 1966), aunque posteriormente han sido objeto de estudio por parte de Mesnier (1980); Lewis et al. (1991) y por JICA y MMAJ (1984).

Tradicionalmente, ha habido cierta controversia en cuanto a la estratigrafía y subdivisiones cartográficas de esta formación, ya que mientras los autores japoneses plantean una subdivisión en tres miembros (inferior, medio y superior); Lewis et al (op. cit) proponen introducir el término Grupo Tireo dividiéndolo en dos (Grupo Tireo inferior y Grupo Tireo superior). Aunque parece más correcto denominar al Tireo como “Grupo”, dadas sus enormes variaciones en el quimismo de las rocas y en las unidades litológicas, en este proyecto se ha mantenido el nombre tradicional de Formación Tireo por ser un término ya muy aceptado, pero sin darle un carácter formal a la misma y sabiendo que incluye diversos términos que por si solos podrían corresponder a formaciones. La división realizada por Lewis et al (op. cit) se basa fundamentalmente en el quimismo de las rocas, (básicas o sálicas, respectivamente), mientras que la división de JICA & MMAJ (op.cit.) conjuga otros criterios.

Ambas divisiones tienen aspectos útiles, pero también presentan algunos problemas a la hora de la cartografía geológica. Estas dificultades cartográficas se deben por una parte al carácter extremadamente monótono

que presentan estos materiales volcanoclásticos y por otra a la dificultad de accesos que existe en una gran parte de la Cordillera Central. Además hay que considerar que los dos grupos de investigadores citados, persiguen fines distintos y han centrado sus investigaciones en áreas diferentes, dentro de la gran extensión que ocupa la Fm. Tireo. Así, el excelente trabajo de JICA / MMAJ (1984) se centra en la exploración minera en áreas próximas al Pico Duarte y Las Cañitas (sector centrooccidental, de la Hoja de Gajo de Monte). Sin embargo, la mayoría de las observaciones de Lewis et al (1.991) se centran en Restauración, y en los sectores más orientales (Constanza, Valle Nuevo, Río Blanco).

En este proyecto, al tener que cartografiar sistemáticamente una gran parte de esta formación, se ha podido comprobar, que pese a la monotonía de los términos volcanoclásticos, existen ciertas diferencias entre unos sectores y otros.

En general se puede concluir que mientras en la Hoja de Gajo de Monte predominaban los términos volcánicos y volcanoclásticos masivos, con frecuentes apuntamientos de rocas intrusivas e hipoabisales, en esta Hoja (Constanza), se observan una serie de intercalaciones sedimentarias (calizas, lutitas, areniscas, hemipelagitas, etc) que confieren a la formación Tireo un carácter más estructurado. Este hecho, unido a la existencia de rocas sálicas, en la zona de Valle Nuevo, y a los datos paleontológicos, ha permitido realizar una incipiente estratigrafía de la Formación Tireo que aparece reflejada de la siguiente forma:

Rocas volcánicas y volcanoclásticas con intercalaciones de lavas andesíticas.  
Calizas de Constanza y Serie de Río Blanco. Se trata de una unidad eminentemente sedimentaria datada por microfauna como Cenomaniano-Turoniano.

Rocas volcánicas y volcanoclásticas masivas con intercalaciones de niveles subordinados de chert y coladas.

Niveles de lutitas, chert y calizas (El Convento).

Rocas volcanoclásticas, tobas cloritosas, niveles de tobas de lapilli alteradas y jaspes de manganeso.

Rocas sálicas: (Coladas, domos y brechas de dacitas-riolitas).

Calizas tableadas de edad Maastrichtiano.

Como puede observarse por las descripciones litológicas, las unidades 1, 3 y 5 presentan características muy similares, siendo muy problemática su individualización cartográfica; sólo cuando aparecen en contacto con los miembros de Constanza, Valle Nuevo y El Convento, puede tentativamente establecerse estas separaciones. Por este motivo, en la cartografía geológica a escala 1:50.000 no se han individualizado estas unidades, optándose por unificar en una sola unidad las tobas y rocas volcanoclásticas básicas de la formación Tireo que constituirían el conjunto volcanoclástico principal.

Si se han individualizado, sin embargo, las restantes unidades: calizas de Constanza, “chert” de El Convento, Serie de Río Blanco, Calizas del Maastrichtiano, así como las coladas básicas (andesitas, basaltos (“s.l.”)) o el resto de unidades sálicas (dacitas, riolitas) etc.

En general podría decirse, que el criterio seguido por todos los miembros del equipo de trabajo ha sido uniforme, a la hora de realizar la cartografía geológica de esta vasta unidad, intentando siempre en la medida de lo posible realizar las mayores precisiones cartográficas. Esto ha llevado en ocasiones a exagerar ligeramente algunos niveles de poco espesor como chert y calizas ya que su cartografía ayuda a la comprensión de la estructura general de la formación, y además, en ciertos casos, aparecen relacionados con cabalgamientos. Asimismo, la existencia de fauna en algunos de estos niveles ha permitido realizar precisiones de edad en estas monótonas series volcánicas y volcanoclásticas.

También se han individualizado las coladas andesíticas y basálticas y las intrusiones o domos que aparecen intercaladas entre la sucesión de tobas y rocas volcanoclásticas de la Formación Tireo. Aunque tradicionalmente siempre se señalaba que las rocas del Tireo inferior eran de composición andesítica, en las muestras realizadas se ha comprobado que muchas de ellas corresponden a tipos basálticos, andesitas-basálticas e incluso rocas con textura dolerítica que pueden representar facies hipoabisales o subvolcánicas. Ejemplo de este tipo de rocas hipoabisales de tipo dolerítico (microgabro)

sería la muestra AG-9080 tomada en el camino a Los Vallecitos, y algunos afloramientos de la zona oriental de Sabana Quéliz (corte del río Nizao). Asimismo, Lewis et al (op. cit) señalan la existencia de metabasaltos con alto contenido en titanio en los sectores próximos al Pico Duarte. Estos materiales parecen corresponder, dentro del sector estudiado, con una serie de coladas basálticas que afloran entre las tobas de la Fm. Tireo en la zona oeste y noroeste, entre la Cruz de Marciliano y el Gajo de la Pelona.

Al analizar conjuntamente la Formación Tireo se observa que las pautas estructurales de tendencia E-O son las predominantes en el sector oriental de la Hoja de Constanza, sin embargo en la parte central se produce una cierta inflexión, pasando a adoptar orientaciones N-60°E en la zona Oeste (área del Valle de Constanza).

La prolongación de estas estructuras hacia Gajo de Monte es algo complicada pero parece volver a observarse otra inflexión de modo que hacia el extremo occidental del área estudiada se han cartografiado varias escamas de cabalgamiento de tendencia NO-SE siendo la más llamativa la que constituye el cabalgamiento frontal de la formación Tireo sobre el grupo Peralta. Sin embargo en el sector oriental ocupado por la zona de Bonaó, Arroyo Caña y extremos orientales de las de S. José de Ocoa y Sabana Quéliz, se observa un predominio en las directrices norteadas.

El giro de estas estructuras norteadas que pasan a ser E-O en el sector de Constanza, queda enmascarado por el masivo afloramiento de los conglomerados de la Fm. Ocoa que ocupan una gran parte de Sabana Quéliz. En los sectores más surorientales dentro de San Cristóbal (llevada a cabo por el SGN y la Cooperación Alemana) se han asignado algunas tobas volcánicas de la Fm. Siete Cabezas a la Fm. Tireo. Ambas formaciones presentan edades semejantes si bien, tradicionalmente sólo los materiales que quedan al W del Complejo Duarte se han asignado a la Fm. Tireo. Además, las características litológicas de las tobas de Siete Cabezas y de la Fm. Tireo son algo diferentes. Asimismo, Lewis et al (op. cit) indican que los basaltos de Siete Cabezas no son “basaltos de arco volcánico” ni “basaltos de arco-isla enriquecido”, ni tampoco tienen las características típicas de los basaltos tipo MORB sino que



ellos sugieren que podrían corresponder a un plateau oceánico. Sin embargo, las rocas de la Fm. Tireo corresponden a la actividad volcánica de un arco-isla de edad Cretácico superior. Ahora bien, el propio Lewis (com. Pers.) ha reconocido intercalaciones de tobasbrechas vitroclásticas y tobas con las mismas características petrográficas que las encontradas en la Fm. Tireo que aparecen en un sondeo en el área de La Lomita, al este de la Ciudad de Villa Alta-gracia.

Estas tobas aparecen intercaladas entre coladas basálticas de Siete Cabezas y podrían sugerir un parentesco entre ambas formaciones como ya apuntaba Bowin (1966). Este autor sugería que la Fm. Siete Cabezas podría ser fuente del volcanismo de Tireo, al menos en lo que se refiere a la parte oriental del cinturón.

Aunque no se conoce bien la fuente del volcanismo básico inicial que dio origen a la extensa unidad de tobas vitroclásticas de la Fm. Tireo, parece que probablemente se deba a una serie de volcanes basálticos submarinos siguiendo un posible “ridge”.

Según las observaciones realizadas, una gran parte del afloramiento de la Fm. Tireo presentan numerosos cristales de vidrio de tipo “glass shards” que sugieren mecanismos explosivos de tipo hidromagmático, además existen texturas hialoclásticas, propias también de este tipo de erupciones en presencia de agua, bien sea freática o marina. Además, la existencia de niveles de lapilli acrecionario, entre estas tobas, vistas en las Hojas de Constanza y Gajo de Monte, también sería propia de erupciones hidromagmáticas.

Una de las características más típicas de las tobas de la Fm. Tireo es la intensa alteración que han sufrido, dificultando en muchos casos el reconocimiento de la roca original. Además, hay que señalar que estos procesos de alteración hidrotermal son muy importantes, ya que llevan asociado, en muchos casos, depósitos minerales; tales como mineralizaciones de sulfuros y metales base y metales preciosos ligados a procesos epitermales. Estos procesos de alteración hidrotermal pueden tener lugar de muchas

formas diferentes, manifestándose por la aparición de diferentes fases minerales: sílice amorfa, cuarzo, feldespato potásico, albita, calcita, montmorillonita, illita, caolinita, clorita, epidota, ceolitas, etc. Debido al interés económico de estos procesos, han sido objeto de estudio por parte de Mesnier (1980) y Jica & Mmaj (1984).

### **Formación Tireo-Rocas volcanoclásticas, tobas y brechas con intercalaciones subordinadas de coladas y rocas sedimentarias**

Según se ha expuesto anteriormente, en este apartado se describirá de manera sucinta la unidad de rocas volcanoclásticas, tobas y brechas que afloran ampliamente y que pueden representar varios tramos o subunidades con litologías parecidas. Por ello, a efectos cartográficos se ha agrupado en una sola unidad que es la que constituye el cuerpo fundamental de afloramiento de la Fm. Tireo a lo largo de los estudios.

Como característica fundamental de esta unidad destaca por su carácter masivo y monótono, lo cual dificulta enormemente su cartografía y la toma de datos estructurales, de dirección y buzamiento. Por este motivo resulta muy interesante la cartografía de los niveles de chert y calizas que aparecen intercalados y que se describirán en epígrafes posteriores, ya que ayudan a la comprensión de la estructura de la Fm. Tireo.

El aspecto de campo es el de rocas masivas y compactas que desde lejos pueden llegar a confundirse con lavas, ya que los fragmentos vítricos y líticos suelen tener tamaños milimétricos y no presentan ninguna clase de estructura ni granoclasificación interna. No obstante, “de visu” se puede reconocer su textura fragmentaria y en algunos casos la existencia de vidrios desvitrificados, de colores amarillentos a verdosos. Los fragmentos de cristales corresponden mayoritariamente a feldespatos y piroxenos y su presencia es baja. Los fragmentos líticos son los más abundantes y suelen ser de composición andesíticatraquiandesítica y basáltica. Aunque también se han encontrado fragmentos de rocas hipoabisales y plutónicas.

En algunas ocasiones, como por ejemplo en el itinerario a la cabecera de Río Blanco, o en las proximidades de la Loma de Masipedrito, se han observado facies más groseras de tipo brechoide con fragmentos de hasta unos 6-8 cm. de tamaño medio y muy ricas en líticos. Estas brechas presentan diversas coloraciones desde gris-verdosas a rojizas, y no suelen mostrar estratificación. Otros buenos ejemplos de este tipo de brechas groseras con fragmentos centimétricos se observa en los niveles estratigráficamente más bajos de esta unidad, en la zona comprendida entre la depresión de Constanza y el Batolito de El Río, concretamente en los relieves de Loma El Peñón-Loma de Gajo Bonito, se han observado estas brechas groseras de color gris-verdoso. Estos paquetes de brechas se sitúan estratigráficamente debajo del miembro de Calizas de Constanza y por tanto deben corresponder a los términos basales de la unidad y además están intensamente afectados por diques.

En una posición estratigráfica probablemente equivalente a esta, pero en la zona SE de La Ceiba-Río Blanco se han observado niveles de turbiditas tobáceas que alternan con brechas submarinas con líticos de hasta 1-2 cm pero algo re TRABAJADOS. Estos tipos de facies, junto a los niveles sedimentarios de la Serie de Río Blanco indican la existencia de una cuenca de sedimentación, a la que llegarían flujos piroclásticos y flujos turbidíticos. Los niveles de tobas finas (cineríticas y de lapilli) presentan cierta estructuración. Estos términos suelen presentarse en la parte media-alta de la secuencia, en las proximidades de los niveles de chert y jaspes rojos de manganeso. También se han muestreado tobas rojizas con lapilli acrecionario.

Niveles de tobas de esta naturaleza han sido encontrados en las proximidades de la Loma de Maspedrito, y también en la zona de cabecera de Río Blanco. Estos niveles suelen aparecer relacionados con los de tobas finas bien estratificadas y también próximos a los niveles de chert y jaspes. En esta zona se han observado nivelillos de poco espesor de aspecto laminado y coloración verdosa (tobas cloritosas) que presentan una acusada laminación y que alternan con capas centimétricas de lutitas y margas verdosas que pueden presentar estructuras sedimentarias tales como (laminación paralela, estratificación cruzada y “ripples”). Estos niveles se hacen más patentes, en las proximidades de la Unidad de Lutitas de El Convento, y son similares a

niveles observados dentro de Gajo de Monte en la zona de Las Cañitas y en el sector SO de aquella donde fueron agrupados como “Unidad Los Fríos”. Este hecho induce a pensar que estos niveles se sitúan en la parte media-alta de esta unidad ya que aparecen en las proximidades del tránsito al volcanismo sálico de la Fm. Tireo.

### **Formación Tireo inferior-Calizas de Constanza. Calizas tableadas y en bancos de diversa tonalidad**

A lo largo de la depresión de Constanza se han cartografiado una serie de “cerros”, desde El Portezuelo hasta Las Auyamas que están constituidos por “barras de calizas tableadas” que presentan orientaciones N 60° E y fuertes buzamientos tanto al NO como al SE. Algunos de estos afloramientos ya fueron citados por Bowin (1966) y por Lewis et al. (1991), denominándolos como “Miembro Calizas de Constanza”.

Estos materiales seprolongan hacia el Oeste del Gajo de Monte. Concretamente Bowin (1966) asignó estas calizas al Cenomaniano, mediante fauna encontrada en los afloramientos próximos a Constanza. Posteriormente Vila et al (1982) (en Lewis et al 1991) han revisado esta edad y han asignado estas calizas al Turoniano, si bien, el material fósil no parece ser el mismo.

En los afloramientos próximos a la carretera de Bonao-Constanza se han muestreado estos niveles y se observan numerosos restos de Calcisferas, con un deficiente estado de conservación que no permiten muchas precisiones de edad. En la mayoría de los casos están rellenos de esparita, aunque en algunas ocasiones este relleno está constituido por micrita. Microfacies muy similares a las de esta muestra han sido figuradas por otros autores. Así, se puede encontrar un ejemplo en la obra de Wilson (1975), donde este autor describe las microfacies estandar; concretamente en la lámina 3, figura C, se encuentran Calcisferas procedentes de materiales del Albiano superior-Cenomaniano de Texas. Otros ejemplos se pueden encontrar en el trabajo de Sartorio & Venturini (1988) para AGIP; estos autores figuran Calcisferas procedentes del Turoniano inferior de Yemen y del Coniaciano de Venecia (Italia).

Brasier (1985) indica que estos restos son más frecuentes en facies de “back-reef” y lagoon, pero también se pueden encontrar en la plataforma externa. Además, en esta muestra se encuentran de forma aislada y puntual Radiolarios de tipo Espumelárido, caracterizados por presentar simetría radiada, que debido a su naturaleza silíceas, no se tiñen. En general se puede deducir un ambiente de tipo hemipelágico.

#### **Formación Tireo inferior-Serie de Río Blanco. Alternancia de calizas, lutitas, margas, areniscas y turbiditas tobáceas**

En el sector SE a lo largo del curso del Río Tireo-Blanco y hasta el borde oriental de la misma se ha cartografiado el núcleo de una estructura anticlinal de tendencia E-O que constituye en este sector (SE) una de las partes más bajas de la sucesión de la Formación Tireo. Además, según los datos de fauna encontrados, estos sedimentos pueden ser parcialmente equivalentes a los de la unidad “Calizas de Constanza”, definida en el sector SO.

Se trata de una sucesión de rocas sedimentarias constituidas por calizas, margas, lutitas, areniscas y turbiditas tobáceas con algunas pasadas de rocas volcanoclásticas. Así, en el fondo de Río Blanco, entre la presa y la casa de máquinas se han reconocido (en estos niveles) estructuras sedimentarias como laminación cruzada y slumps. Además, en la muestra MM-50, localizada en esta zona se han encontrado bioclastos bien conservados entre los que predominan los radiolarios de tipo Espumelárido sobre el resto de los grupos identificados. A su vez, dentro de los foraminíferos planctónicos, son más abundantes las formas biserials, atribuibles al género *Heterohelix*, que las formas planoespirales del género *Hedbergella*. Según este estudio de micropaleontología se estima una edad Aptiano - Cenomaniano, lo cual concuerda con las observaciones de campo, y con la idea de su posible equivalencia en edad, con las calizas de Constanza.

#### **Formación Tireo-Coladas andesíticas y basálticas**

Los afloramientos de esta unidad que ocupaban extensas áreas en la vecina del Gajo de Monte, aquí están reducidos a pequeños asomos aislados, entre

los que cabe señalar: Pinar Bonito, Los Mananguises, El Morrote, y el afloramiento (algo más extenso) del Firme del Alto de Arroyo Yayas.

Según se ha comprobado al oeste de Gajo de Monte se observa que hacia el NO aumenta la proporción de coladas intercaladas entre las rocas volcanoclásticas de la Formación Tireo, siendo éstas más abundantes en el sector del Pico Duarte, fuera del área estudiada (Lewis et al. 1991).

Sin embargo en apenas están representadas y se circunscriben fundamentalmente al tramo inferior de la formación. No obstante, hay que mencionar que pueden existir diversas intercalaciones lávicas de este tipo entre la unidad de tobas y rocas volcanoclásticas y que no se hayan señalado debido a la dificultad que entraña, dado su parecido y falta de buenos cortes naturales.

Desde un punto de vista composicional se han muestreado rocas de tipo andesítico y basáltico. En muestra de mano suelen presentar colores grises, (con diversas tonalidades, desde gris-claro a gris oscuro, según que en su composición aparezcan un mayor número de minerales máficos.

Mayoritariamente se trata de rocas afaníticas, con un cierto grado de alteración superficial, llegando a observarse rellenos de minerales secundarios como ceolitas y carbonatos. En el caso concreto de los afloramientos del sector SE (próximos a El Morrote y Presa de Río Blanco), aparecen además silicificaciones. Sin embargo, el afloramiento de los Mananguises se trata de una roca relativamente fresca, muy afanítica, de color gris claro, asimilable a una andesita-basáltica o a un “leucobasalto”. Este afloramiento tiene una extensión muy reducida y puede corresponder bien a una colada o a un cuerpo intrusivo ya que la espesa vegetación impide observar las relaciones de contacto con la unidad de tobas y rocas volcanoclásticas de la Fm. Tireo.

El Firme Alto de Arroyo Yayas constituye un relieve estructural, alargado según una dirección NE-SO, en el que afloran potentes coladas de aspecto masivo, con cierta disyunción columnar. Estos materiales resaltan por erosión diferencial entre el conjunto de rocas volcanoclásticas. Estas coladas



presentan colores gris-verdosos y corresponden a basaltos. Petrográficamente se clasifican como basaltos piroxénicos.

En los afloramientos cartografiados en el sector SE (El Morrote y el que aparece junto al muro de la Presa de Río Blanco) se han observado muchos procesos de silicificaciones que enmascaran la naturaleza original de la roca. Así en el caso del afloramiento próximo a El Morrote, en el límite con la Hoja de Bonao, podría clasificarse como una andesita. Se trata de una roca muy vesicular con muchos rellenos de carbonatos y afectada por procesos de silicificaciones. A lo largo de esta zona se han observado indicios minerales y también signos de labores de investigación efectuados por Minera Hispaniola. Junto al estribo norte de la presa de Río Blanco se observan unas rocas grises masivas que recuerdan a traquiandesitas y/o dacitas, sin embargo en lámina delgada se comprueba que se trata de rocas algo más básicas, probablemente andesitas que han sufrido intensos procesos de silicificación, motivo por el cual se han asignado a esta unidad.

### **Formación Tireo-Lutitas de El Convento. Lutitas, margas y areniscas**

Estos materiales, pese a que ocupan un escaso desarrollo areal, constituyen un excelente nivel guía que permite realizar algunas precisiones en lo referente a la estructura y estratigrafía de la monótona serie de la Formación Tireo. Concretamente, es en Constanza donde esta unidad aparece mejor representada, sobre todo en su sector central y occidental, donde se han cartografiado varios niveles que definen una estructura anticlinal en la zona de La Guajaca. Algunas fracturas, como la que discurre desde la zona de Los Mananguises hacia Los Higos, pueden haber desplazado hacia el norte esta unidad, ya que vuelve a aflorar en la zona próxima a El Portezuelo, y desde aquí se continúa en la zona Firme Alto de los Fríos-Firme Alto de la Cumbre, hasta las proximidades de Arroyo Bonito, con orientaciones siempre próximas a E-O.

Debido a la espesa vegetación existente y al desarrollo de materiales edáficos, no es muy frecuente que existan buenos cortes en esta unidad. Los mejores ejemplos se observan en una pequeña explotación de áridos

localizada en la carretera que asciende desde Constanza a Valle Nuevo, y en la pista que une El Portezuelo con Los Mananguises.

La característica fundamental de esta unidad es su carácter rítmico y color muy oscuro (casi negruzco). Está constituida por niveles lutíticos de poco espesor individual y con laminación paralela. Además, en el corte realizado entre El Portezuelo y Los Mananguises se observan una serie de niveles intercalados como sedimentos limosos, tobas laminadas de color verde intenso y abigarrado, lutitas de color sepia-amarillento, etc. Sólo los niveles de chert y jaspes grises se han separado en cartografía y se describirán a continuación (unidad 11). El resto pueden considerarse dentro de esta unidad, ya que no tienen suficiente extensión para ser cartografiados individualmente. En conjunto se estima que la potencia de esta unidad varía desde 15-20 cm hasta un máximo de 150-200 m en la zona de El Convento-Montes Llanos. En esta zona se observa como los materiales de esta unidad son desplazados por una serie de fracturas de dirección N. 60°-N.90°E.

Aunque no se tienen datos precisos que permitan una asignación estratigráfica concreta, según las observaciones de campo se ha asignado esta unidad al ConiacianoSantoniano, ya que se sitúa a techo de las “Calizas de Constanza” (CampanianoTuroniano), y a muro de las riolitas-dacitas de El Convento-Valle Nuevo (Senoniano). Por tanto, puede considerarse relativamente correcta esta asignación.

### **Formación Tireo-Niveles de Chert y jaspes grises**

Se trata de unos niveles sedimentarios de poco espesor que aparecen intercalados entre la potente serie de la Formación Tireo. En lo que se refiere a su posición estratigráfica, se han observado niveles en diversas situaciones dentro de la columna de la formación, pero parece que guardan una mayor relación con los niveles de lutitas descritos en el apartado anterior y con los niveles calcáreos (12) de la Formación Tireo. No obstante, debido a su reducido espesor, en muchas ocasiones pueden pasar desapercibidos, y en otras ha sido necesario exagerar su potencia para poder cartografiarlos.

Dentro de esta Hoja de Constanza se han cartografiado, en el sector SO, los afloramientos de: El Convento, Loma Cuchilla del Montazo y el que aparece en el camino entre El Portezuelo y Los Mananguises. En el sector SE se han señalado los de Sabana de Blanco y los que aparecen en el camino de El Arroyón a El Meche. Por último, en el sector NE sólo se ha cartografiado un afloramiento de jaspes rojos entre la Loma de Catarey y la Loma de Jimita.

Estos niveles corresponden con sedimentos de fondo oceánico y pueden representar pequeños episodios de calma eruptiva, ya que se asocian con otros niveles lutíticos, y/o calcáreos. Así, en el camino de El Portezuelo a Los Mananguises, tras el período de intensas lluvias posterior al paso del Huracán Georges, han limpiado estas cunetas y se puede observar una serie alternante constituida por niveles de jaspes rojos de unos 6-8 cm y que en conjunto apenas alcanza un metro de espesor. Sobre estos jaspes de manganeso se observa una serie de margas tableadas de tonos blanco-beiges con intercalaciones de tobas finas de 15-20 cm de espesor individual. A techo afloran las lutitas marrones en niveles de 12-15 cm de espesor.

Encima se observan unas capas arenosas de tonos blanco-cremas que constituyen la base de otros niveles de chert de color gris claro jaspeado, en niveles de unos 5-8 cm de espesor individual y que en conjunto pueden llegar a alcanzar unos 60 cm de potencia. Toda esta serie tiene una orientación E-O y buzamientos hacia el sur del orden de 45-70°. Tanto estos afloramientos como los que aparecen en las proximidades de El Convento, se relacionan estratigráficamente con las Lutitas de El Convento. Sin embargo, los niveles de Chert de la Loma Cuchilla de El Montazo se sitúan en una posición estratigráfica más elevada, puesto que afloran al techo de todo el paquete de riolitas y rocas sálicas y constituyen la base de las calizas de edad Maastrichtiano (unidad 18). Por tanto, aunque todos ellos sean de edad Cretácico superior, se estima que pueden existir (localmente) algunos niveles de edad Maastrichtiano (estos últimos) y otros (los mayoritarios) de edad Coniaciano-Santoniano (los mencionados en primer lugar).

## **Formación Tireo-Niveles de calizas tableadas y en bancos de diversa tonalidad**

Dentro de la Formación Tireo se han individualizado tres unidades calcáreas. Las calizas de Constanza representarían el Cenomaniano Turoniano; las calizas de Valle Nuevo se han asignado faunísticamente al Maastrichtiano; y estas aquí descritas que no tienen una asignación tan precisa, pero que se situarían estratigráficamente entre los dos niveles anteriores, y por tanto podrían corresponder al Santoniano. Esta posición puede estar sometida a revisión, ya que se ha realizado solamente mediante criterios cartográficos y de campo, y además puede existir más de un nivel. La estructura de los afloramientos cartografiados muestra una clara tendencia E-O, aflorando a lo largo del margen sur de la Hoja y sirven para completar la estructura de la Formación Tireo en esa región de difícil acceso. En el extremo SE, en el límite con Bonao, estos materiales aparecen afectados por numerosas fracturas y muestran ya orientaciones N-50°E.

Debido a la falta de estructuras sedimentarias no se pueden hacer grandes precisiones en cuanto al ambiente deposicional de la unidad; no obstante según la fauna encontrada y el contexto paleogeográfico de arco de isla, (para la Fm. Tireo) se puede pensar en un ambiente de plataforma situada al sur y suroeste del arco insular. Así, la deposición de los carbonatos se efectuaría durante los períodos de calma eruptiva. Por este motivo es frecuente encontrar alternancias de niveles carbonatados con pasadas de tobas y rocas volcanoclásticas intercaladas.

Así en los afloramientos de la Loma del Macho se observa una serie de calizas tableadas de colores grises y rojizos, alternando con capas de lutitas verdosas y niveles de brechas volcánicas.

En el itinerario realizado en la cabecera de Río Blanco se han observado calizas tableadas de tonos grises con abundante fauna de gasterópodos que presentan interestratos margosos. Al techo aparecen unos niveles de tobas verdosas laminadas y jaspes de manganeso, motivo por el cual se han asignado estos niveles al Santoniano.

## Formación Tireo-Domos básicos

Dentro del conjunto volcanoclástico principal de la Formación Tireo no son infrecuentes los afloramientos de coladas y domos de composición básica, no obstante, en esta se ha constatado que son menos abundantes que en la vecina Hoja (de Gajo de Monte). Así, sólo se ha cartografiado un cuerpo domático en el extremo NE en Montaña La Bola, y en las proximidades del Firme Vicente Liz (Casas de La Ceiba). Se trata de rocas masivas, de tonos grisáceos oscuros, que pueden presentar tanto tipos de tendencia basáltica como andesítica. Destaca en el paisaje por erosión diferencial, y puede llegar a dar disyunción columnar.

El afloramiento del sector SE se localiza en la divisoria de vertientes entre Arroyo Bonito y Río Blanco, y está constituido por una roca de textura microgranuda de tipo andesítico con pequeños indicios de pirita y silicificaciones.

### 2.1.3. Geomorfología

#### 2.1.3.1. Geomorfología del área de estudio

De acuerdo al análisis geomorfológico realizado en el área de desarrollo del proyecto, la cual cuenta con una extensión superficial de 233,211.65 m<sup>2</sup>, se obtienen los siguientes resultados:

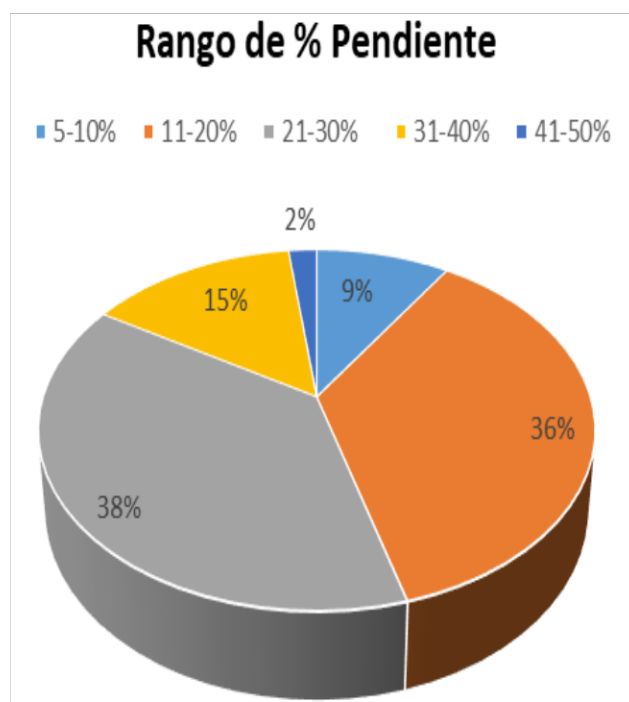
Rango de % Pendiente	Área (m <sup>2</sup> )	% de área
5-10%	21,568.17	9.25
11-20%	84,790.15	36.36
21-30%	88,779.68	38.07
31-40%	33,517.30	14.37
41-50%	4,556.35	1.95
<b>Total</b>	<b>233,211.65</b>	<b>100%</b>

El proyecto “Alpes de Constanza” se encuentra en su totalidad en zona de pendientes inferiores de 50 %, en cumplimiento con la Resolución No. 0005-

2017, que establece los parámetros para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para infraestructuras en zona de montaña.

El proyecto cuenta con un terreno con una superficie de 233,211.65 m<sup>2</sup>, de los cuales 21,568.17 m<sup>2</sup>, se ubican en zona de pendientes de 5-10 % (9.25 %); 84,790.15 m<sup>2</sup>, se encuentran en terrenos con pendientes de 11-20 % (36.36 %); 88,779.68 m<sup>2</sup>, corresponden a zona de pendientes de 21-30 % (38.07 %); 33,517.30 m<sup>2</sup> a zona de pendientes de 31-40 % (14.37 %) y 4,556.35 m<sup>2</sup>, corresponden a zona de pendientes de 41-50 % (1.95 %), tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 1. Análisis de % de pendiente

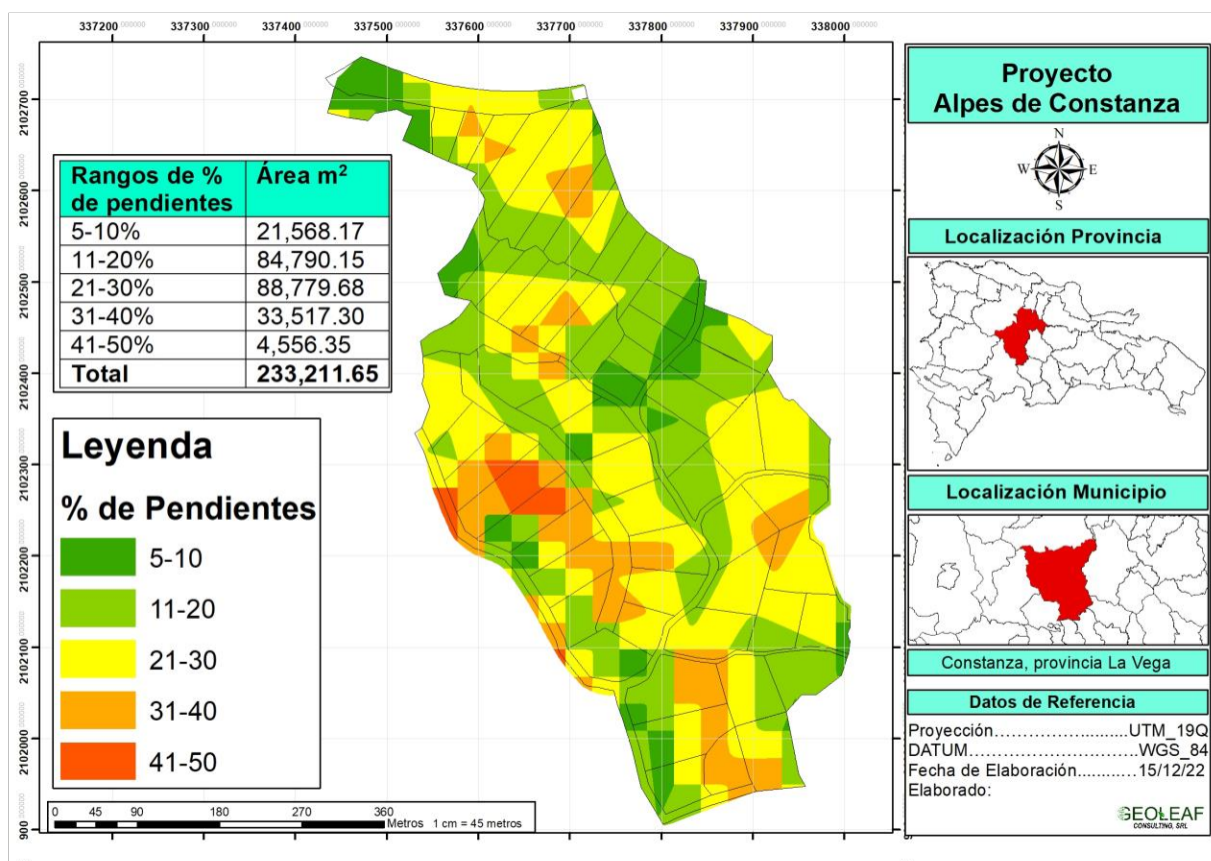


Fuente: Elaboración propia

El proyecto “**Alpes de Constanza**” contempla la lotificación de sesenta y dos (62) solares con huellas constructivas de 100 m<sup>2</sup> cada uno, las cuales estarán ubicados en zonas de pendientes menores de 50 %, tal como se muestra en el siguiente mapa de rangos % de pendientes.



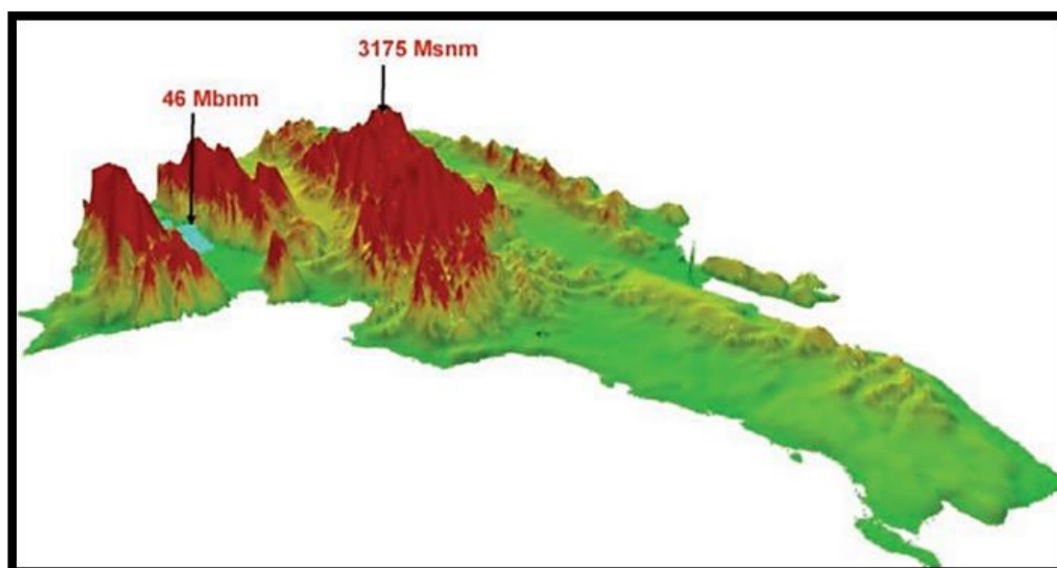
Mapa 4. Mapa % de Pendientes



Fuente: Elaboración propia

### 2.1.3.2. Localización geomorfológica de Constanza

Figura 2.1. Representación esquemática del relieve de la República Dominicana



Fuente: INDRHI

Constanza es un valle intramontano de la cordillera central. La isla de Santo Domingo tiene 30 regiones geomorfológicas de las cuales 10 corresponden a

Haití y 20 a la República Dominicana. Sin embargo cada región geomorfológica de la República Dominicana tiene continuidad en el territorio haitiano, con características semejantes; aunque algunas muestras marcada diferencias debido entre otras causas a los efectos de los agentes del modelaje terrestre, principalmente el hombre.

### **Las Regiones Geomorfológicas de República Dominicana**

La llanura costera del Atlántico, El promontorio de Cabrera, La llanura de Miches y Sabana de la Mar, La península de Samaná, El valle del Cibao, La Cordillera Oriental, Pie de Monte de la Cordillera Oriental, La Sierra de Yamasá, La Cordillera Central, La llanura costera del Caribe, La sierra de Neiba, El valle de San Juan, La Hoya de Enriquillo, La llanura de Azua, La sierra Martín García, La sierra de Bahoruco, Los Haitises, Los valles intramontañosos de la Cordillera Central, Procurrente de Barahona, Cordillera Septentrional.

### **Región geomorfológica de la Cordillera Central**

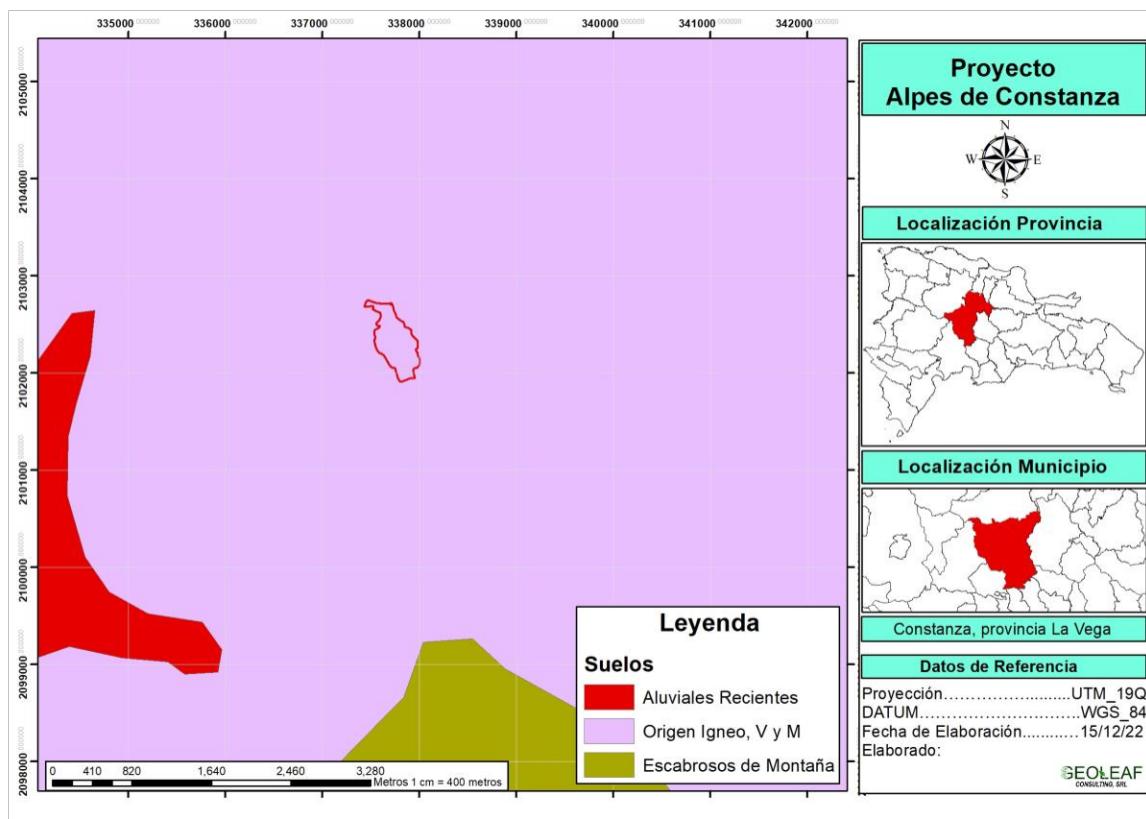
La Cordillera Central, es el conjunto montañoso de más importancia en la República Dominicana, la cual atraviesa en dirección noroeste sureste y posee los puntos más elevados de las Antillas. Es aquí donde nacen los ríos más largos y caudalosos de la geografía dominicana: el Yaque del Norte, Yaque del Sur, río Yuna, Camú, Bao, entre otros. La Cordillera Central es una tierra del período Cretáceo. En su origen fue una cadena de volcanes. Esta cordillera se proyecta en el mapa en dirección Noroeste-Sudeste. Partiendo de la Península de San Nicolás, en Haití, se extiende en territorio dominicano desde Restauración y Loma de Cabrera hasta las inmediaciones de Baní y San Cristóbal. La Cordillera Central alcanza su culminación en el pico Duarte, con 3,175 metros.

## 2.1.4. Suelos

### 2.1.4.1. Suelos del área de estudio

Los suelos del área donde será desarrollado el proyecto son **de origen ígneo, volcánico y metamórfico**.

Mapa 2.6. Tipos de suelo



Fuente: Elaboración propia

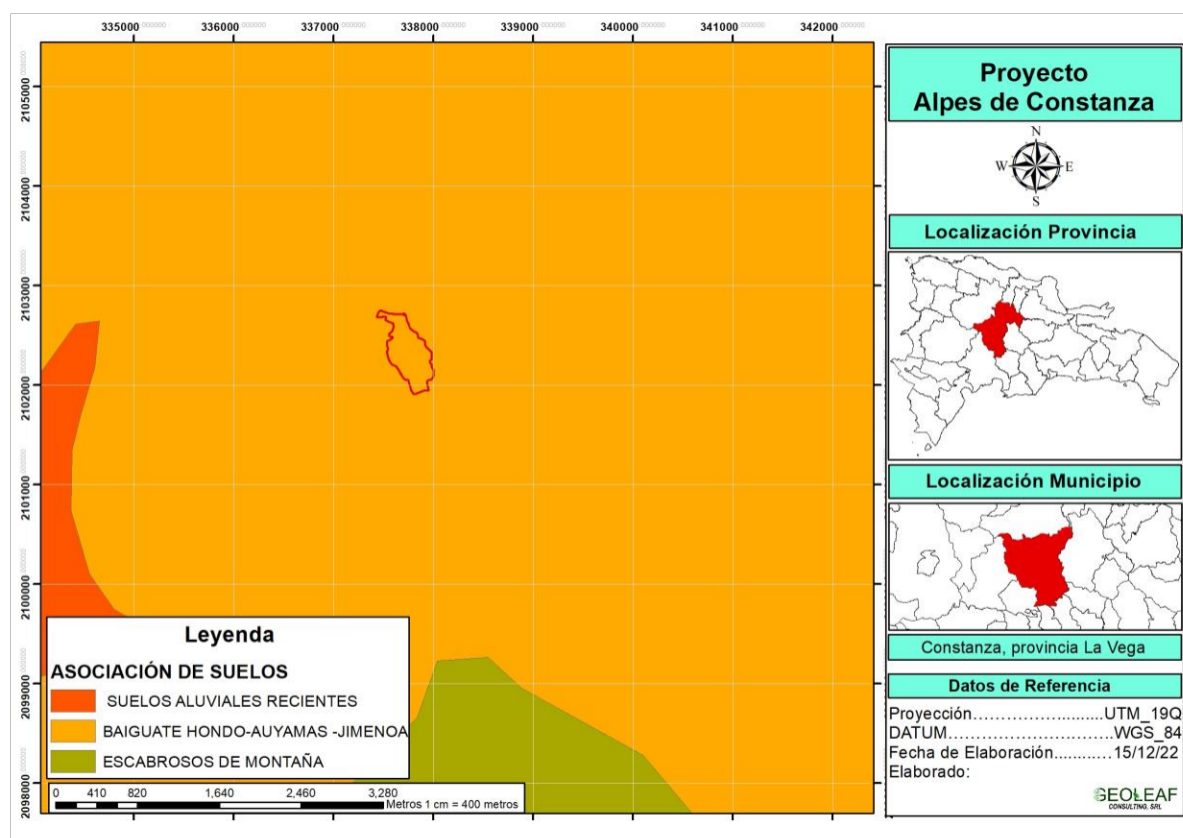
En República Dominicana el estudio de suelo se realizó en 1967, en el marco del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA). El principal objetivo del estudio fue levantar y poner a disposición de las autoridades dominicanas una base científico-técnica de informaciones útiles para la clasificación de los suelos dominicanos, que sirviera de herramienta para la planificación del desarrollo y extensión agrícola. Con el levantamiento de informaciones sobre los suelos, y el análisis de fotografías aéreas a escala 1:60,000, se delimitaron unidades geomorfológicas que corresponden a asociaciones de suelos y en algunos casos a series. Se determinaron los perfiles representativos de las unidades de

suelos establecidas, con su respectiva toma de muestras para análisis físico y químico.

#### 2.1.4.2. Asociación de suelo

La asociación de suelos del área de estudio es **asociación Baiguate Hondo-Auyamas-Jimenoa**.

**Mapa 2.7. Asociación de suelos**



Fuente: Elaboración propia

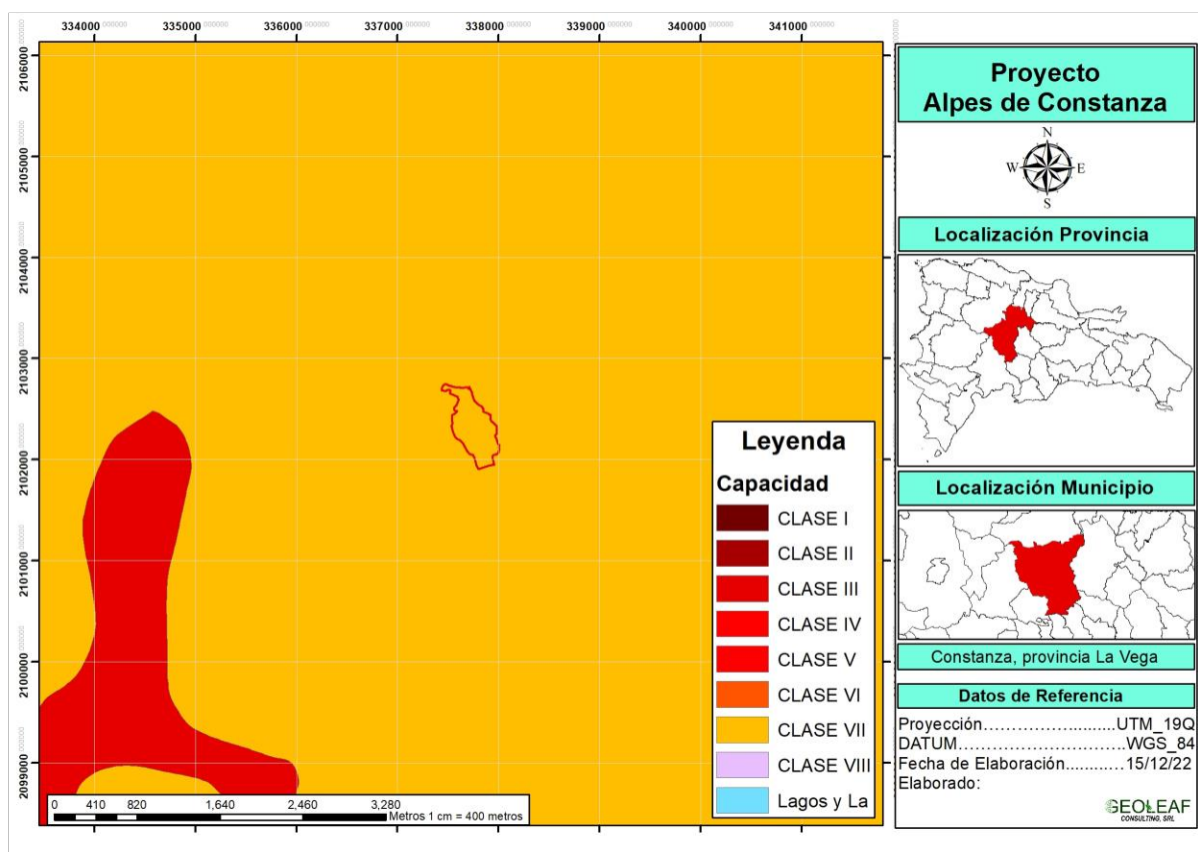
#### 2.1.4.3. Capacidad productiva

La capacidad productiva del área de estudio donde se desarrollará el proyecto es **clase VII**.

La clasificación de los suelos por capacidad productiva consiste en una agrupación de informaciones edafológicas que incluyen profundidad efectiva, estructura, disponibilidad de agua, permeabilidad, posición en el terreno, entre otras, que permiten determinar potencialidades y limitaciones de los suelos para su correcta utilización.

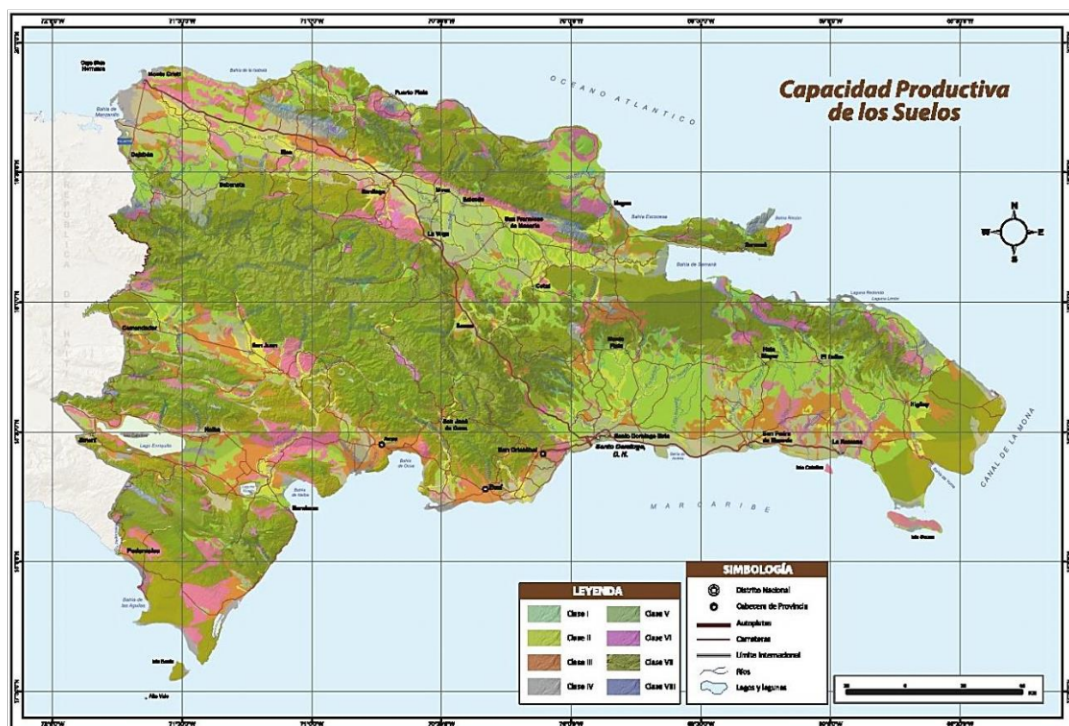


Mapa 2.8. Capacidad productiva de suelo del área de estudio



Fuente: elaboración propia

Mapa 2.9. Capacidad productiva de suelo de la República Dominicana



Fuente: elaboración propia

En la República Dominicana el estudio de clasificación de los suelos de acuerdo a su capacidad productiva se realizó en 1967, formando parte del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA). Esta clasificación consistió en una agrupación de informaciones edafológicas, tales como profundidad efectiva, estructura, disponibilidad de agua, permeabilidad y otras, que permitió determinar las potencialidades y limitaciones de los suelos para su adecuada utilización.

Según esta clasificación, se determinaron ocho (8) Clases de Capacidad Productiva, de las cuales, las Clases I hasta la Clase IV se consideran adecuadas para cultivos agrícolas, con prácticas específicas de uso y manejo.

Las Clases V hasta la Clase VII se consideran no cultivables, aunque los métodos modernos con mecanización consideran también que la Clase V puede destinarse al pastoreo y al cultivo de arroz con medidas muy intensivas de manejo.

Clase	Capacidad productiva y uso potencial	Área (km <sup>2</sup> )	%
I	Suelos cultivables, aptos para el riego, con topografía llana y sin factores limitantes de importancia; productividad alta con buen manejo.	529.56	1.11
II	Suelos cultivables, aptos para riego, con topografía llana, ondulada o suavemente alomada, y factores limitantes no severos. Productividad alta.	2,846.26	5.95
III	Suelos cultivables, apto para riego de cultivos muy rentables, topografía llana o alomada, factores limitantes algo severos. Productividad mediana.	3,602.27	7.53
IV	Suelos limitados para cultivos y no apto para el riego, salvo cultivos muy rentables. Limitantes severas y requieren prácticas intensivas de manejo.	4,188.36	8.75
V	Suelos aptos para pastos y cultivos de arroz, con limitantes de drenaje. Productividad alta para pastos o arroz con prácticas de manejo adecuadas.	7,532.89	15.75
VI	Suelos aptos para bosques, pastos, frutales y cultivos de montañas, con limitantes muy severas de topografía, profundidad y rocosidad.	4,206.89	8.79
VII	Incluye terrenos escabrosos de montaña, con topografía accidentada, no cultivables, aptos para fines de explotación forestal y frutales.	23,557.08	49.25
VIII	No aptos para el cultivo, destinados solamente para parques nacionales, vida silvestre y recreación.	1,366.84	2.86

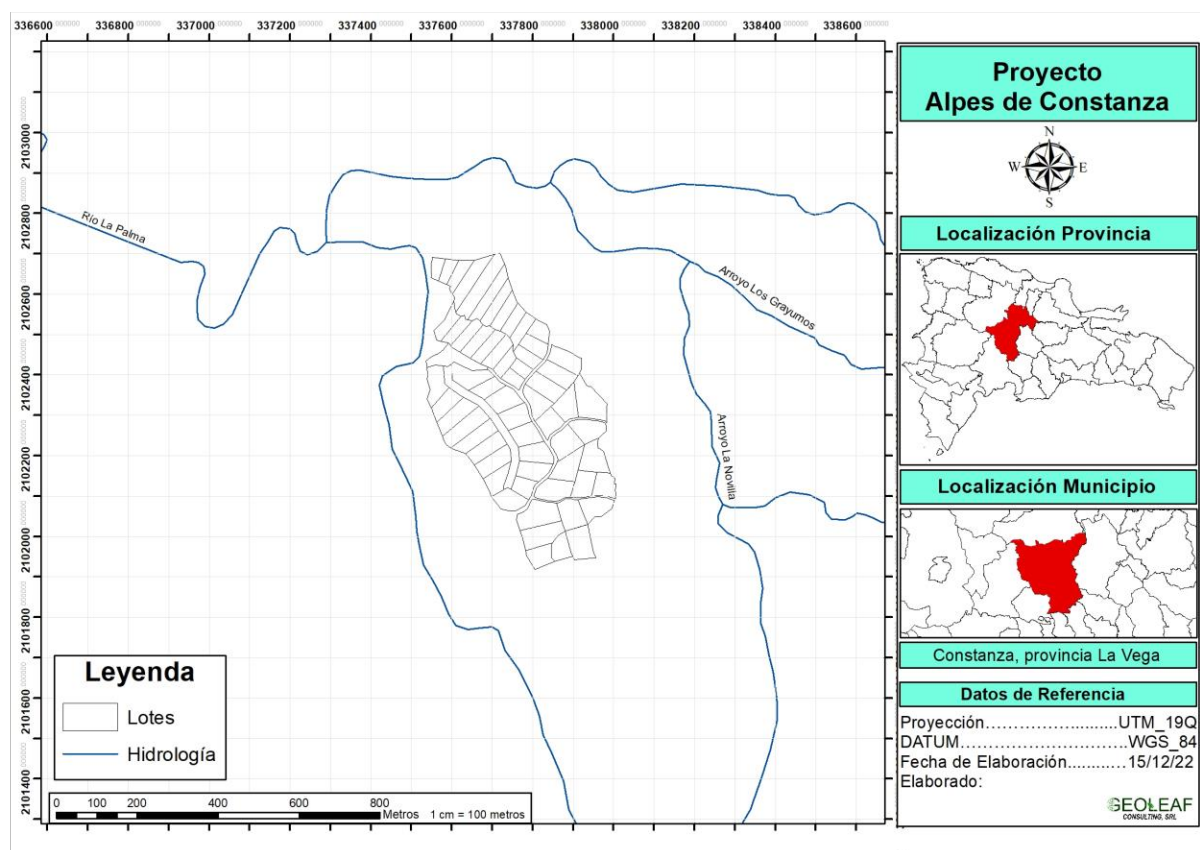
## 2.1.5. Hidrología

### 2.1.5.1. Hidrología del área de estudio

Los cuerpos de agua naturales cercanos al área del proyecto son: Río Palmas a una distancia de 190 metros, arroyo Los Grayumos a 200 metros de distancia, arroyo La Novilla a 313 metros.



**Mapa 2.10. Hidrología en el área de influencia del proyecto**



Fuente: elaboración propia

### 2.1.5.2. Hidrografía de Constanza

En la República Dominicana existen 97 cuencas hidrográficas que drenan directamente al mar (Inventario Nacional de Recursos Hidráulicos, 1991), pero por razones de inversión, planificación, gestión y mediciones algunas de ellas se han agrupado adecuadamente. El Departamento de Hidrología del INDRHI las ha reagrupado en 54 cuencas, incluidos 19 tramos costeros, mientras que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales las agrupó en 30 cuencas principales y 17 cuencas costeras, para un total de 47 cuencas hidrográficas. Las cuencas hidrográficas toman el nombre del río principal de drenaje de la misma.

**Mapa 2.12. Cuencas hidrográficas de la República Dominicana**



Fuente: INDRHI

Constanza se encuentra situada en el dominio de la Cordillera Central, presentando por tanto, una red hidrográfica integrada por una gran cantidad de cursos superficiales (ríos, arroyos y cañadas), generalmente de carácter perenne y torrencial. Muchos de estos ríos muestran una clara tendencia E-O y parecen controlados tectónicamente. Solamente en el ámbito de las depresiones intramontañas de Constanza, Tireo y en El Batolito de El Río, los ríos aparecen localmente menos encajados y muestran en algunos casos fenómenos de capturas.

Los aportes a los cursos fluviales están estrechamente relacionados con la distribución y régimen de lluvias en la zona. Así se observa que para el periodo 1961-1990 se llegan a alcanzar unos valores anuales de hasta 1700 mm., en el extremo NE, sin embargo hacia el oeste y suroeste, las precipitaciones van descendiendo, hasta valores cercanos a 1000 mm., para el observatorio de la ciudad de Constanza.

En la distribución mensual de las lluvias se observa que los mínimos pluviométricos se registran en los meses de Enero y Febrero con valores del orden de 25-50 mm para el sector de Constanza y 75- 100 mm., en el sector NE. Los valores máximos se producen en los meses de Mayo y Octubre en que se llegan a alcanzar 150-200 mm.

De acuerdo con los estudios hídricos que se han realizado, cada dos (2) kilómetros nace una fuente de agua superficial que incide en cada una de las principales presas del país, como son: Al norte la Presa de Tavera por medio del Yaque del Norte, al noreste del país, la Presa de Hatillo a través del Río Yuna. En la zona sur; la presa de Sabana Yegua con las aguas que se desplazan en sentido oeste por los ríos Yaque del Sur, Grande del Medio y Guayabal a través del Río Las Cuevas. Así mismo, es en este municipio donde se origina el Río Nizao con cuatro (4) embalses, Jigüey, Aguacate, Valdesia y Las Barias, que aporta el mayor caudal de agua al acueducto de la ciudad de Santo Domingo.

El balance Hídrico (B.H.) que genera el municipio en un área de captación de 842.2 km<sup>2</sup> conformada por las cuencas de los ríos: Yuna (Tireo, Blanco), Yaque del Sur (Grande al Medio y Las Cuevas), Nizao y Yaque del Norte (Jimenoa) que aportan un volumen anual en millones de metro cúbico (MMC/a) de: 183, 182, 118 y 168 respectivamente, para un total de 650 MMC/a.

Constanza es el centro del nacimiento de los principales Ríos de República Dominicana, como el Río Yuna, Nizao, Grande del Medio, Las Cuevas, Jimenoa, etc. Pero a pesar de ello no recibe ningún beneficio directo a pesar de ser los ríos de donde se obtienen a través de las hidroeléctricas productiva el 60 % de la electricidad hídrica de República Dominicana y el regadío de más de 230,000 tareas agrícolas de los valles medios del Cibao. Los principales ríos con nacimientos en Constanza son:

El Río Blanco, con aporte considerable al caudal de río Yuna en su cuenca alta., nace en la loma arroyo Blanco a una altura de 2,300 msnm, siendo el área de captación de 172.02 km<sup>2</sup> (20.42 %). Como tributarios principales están el río Tireo, al que a su vez le tributan el río Sonador y los arroyos Madre Vieja, Palero, El Café, Suriel y la Cañada de Loma Grande.

El Río Las Cuevas, con una subcuenca de un área de captación de 131.45 km<sup>2</sup> (15.61%), alimentado por importantes afluentes dentro del territorio del municipio, entre los que se encuentran los arroyos El Valle que nace en

las estribaciones del Cerro de Sabana de la Cruz, Las Lajas, Los Derrumbaderos, Sucio y Las Espinas. El Río Guayabal es el más importante afluente del Río Las Cuevas, alimentado hacia el oeste y suroeste del municipio, por las aguas que llevan los drenajes de los arroyos Alto de La Piedra, La Ciénaga, Los Dajaos, Pajón Blanco y Monte Tina, entre otros.

La subcuenca del Río Grande del Medio ocupa una superficie de 283.32 km<sup>2</sup> (33.64 %), siendo este el que representa la mayor superficie cubriendo la porción noroeste del municipio. Tiene su nacimiento en el mismo corazón del municipio de Constanza en el Cerro de Martín, a una altura de 2,400 msnm y es alimentado por el Río Yaquesillo que nace al Noroeste y más adelante se constituye en parte del límite occidental del municipio. Sus principales afluentes que le tributan directamente son los arroyos Pinal Bonito, Constanza, Pantufla, Limoncito y el Arroyo Hondo.

El Río Nizao nace en el firme de la Cabeza de Nizao a los 2,400 msnm, en el área del municipio con un área de captación de 104.03 km<sup>2</sup> (12.34 %), donde recibe los aportes de un gran número de afluentes, destacándose el Río Malo y el arroyo Negro. El Río Nizao cuenta con el mayor sistema de infraestructuras hidráulicas diversificado del país, en la que se destacan la producción de energía, riego agrícola y el principal suministro de agua para uso doméstico a la zona metropolitana de Santo Domingo. Tiene su principal cabecera y primeros afluentes en la parte sureste del municipio.

Desde la zona Norte de este municipio, el Río Tireo era otro importante afluente del Yuna, que aportaba hasta hace poco tiempo un caudal permanente a la recién construida presa de Pinalito, pero que, en la actualidad, se encuentra en un estado muy avanzado de degradación.

El Río Jimenoa es otro de los ríos que nacen en territorio de Constanza en el sistema montañoso del Alto de Perro Viejo en altura de 1704 msnm. El área de captación es de 151.43 km<sup>2</sup> (17.98 %). A este les tributan los arroyos La Cotorra, La Cumbre, rancho Quemado, La Pelada, Arenosito, La Yagua, así como el Río La Palma que le drenan los arroyos Toro y Prieto.

En Constanza se localizan también, los nacimientos de los ríos: La Descubierta, Baiguat y La Palma, tributarios del Jimenoa, que es el más importante afluente del Yaqué del Norte en su cuenca alta.

#### **2.1.6. Hidrogeología**

Los materiales que constituyen mayoritariamente la zona de Constanza son las rocas volcanoclásticas de la Formación Tireo y los granitoides del Batolito de El Río, ambas con permeabilidades bajas-muy bajas ( $10^{-6}$  m/s). No obstante, debido a la intensa fracturación y a la existencia de zonas de alteración superficial, estos valores pueden verse localmente incrementados.

Los conglomerados polimícticos de la Formación Ocoa, y los materiales volcánicos cuaternarios se pueden encuadrar también en este mismo grupo de permeabilidad baja-muy baja ( $10^{-6}$  m/s), aunque también, debido a la existencia de zonas fisuradas y de constitución fragmentaria (bases y techos de coladas) pueden incrementar la permeabilidad real, y dar lugar a pequeños “rezumes”. Los depósitos sedimentarios cuaternarios tienen poca extensión areal, limitándose al relleno de las cuencas de Constanza, Tireo y fondos de los ríos principales. Además, localmente existen depósitos de deslizamientos (tanto gravitacionales como por reptación) que presentan baja permeabilidad. Por tanto, el único nivel acuífero con cierto interés se desarrolla en la depresión de Constanza.

#### **Formación Tireo**

Según se ha señalado en el párrafo anterior, la Formación Tireo está constituida por una potente sucesión de rocas volcanoclásticas, entre las que se intercalan algunos niveles calcáreos, principalmente en el Valle de Constanza y Río Blanco.

El posible interés hidrogeológico de estos niveles calcáreos se encuentra muy limitado ya que se trata de “barras calcáreas” que afloran en el terreno como largas y estrechas bandas desconectadas entre sí. Por ello, aunque presentan una permeabilidad alta por fracturación, diaclasado y carstificación, su escaso desarrollo vertical y su desconexión, disminuyen su potencialidad hidráulica.

Las intrusiones aisladas y domos que atraviesan la formación Tireo se caracterizan también por su baja permeabilidad original que puede verse en la práctica incrementada debido al diaclasado, fracturación y desarrollo de zonas de alteración superficial.

### **Batolito de El Río**

Estos materiales de tipo granitoide ocupan el sector N de la Hoja y se caracterizan por presentar una permeabilidad original baja a muy baja. Sin embargo, se observa que en la zona de alteración superficial se desarrolla una especie de “Lehm granítico” de varios metros de espesor intensamente meteorizado y fisurado, cuyo comportamiento hidrogeológico se asemeja más a una formación sedimentaria granular que a un granito.

### **Conglomerados polimícticos**

Los conglomerados polimícticos de la Formación Ocoa son los únicos representantes del Cinturón de Peralta en la Hoja y constituyen la parte más septentrional del extenso afloramiento que cubre el sector NE de Sabana Quéliz. Se trata de un paquete masivo de conglomerados, cuya potencia puede superar los 350 m. La permeabilidad es baja y se debe fundamentalmente a fracturación y fisuración, aunque también presentan cierta porosidad por cementación. Localmente se han señalado permeabilidades de 10-5 m/s en zonas más fracturadas y menos cementadas.

### **Materiales volcánicos cuaternarios**

Están muy escasamente representados en la Hoja, limitándose a unos pequeños afloramientos en la esquina SO de la misma. Se trata mayoritariamente de coladas basálticas que presentan una permeabilidad baja en las zonas masivas, pero que en la práctica puede verse incrementada debido al desarrollo de zonas fracturadas, diaclasadas y a la existencia de bases y techos fragmentarios.

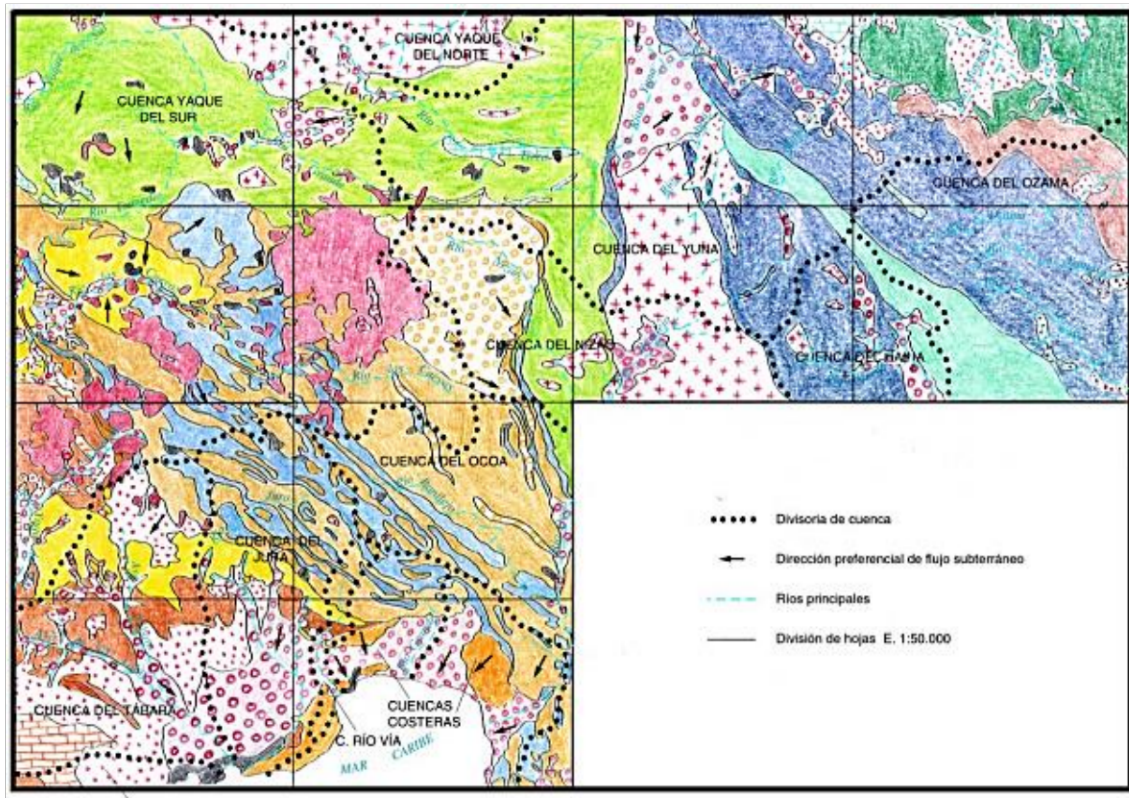


En general, en esta zona, están prácticamente ausentes los depósitos piroclásticos de caída, por tanto se estima una permeabilidad media-baja para este conjunto de materiales volcánicos cuaternarios.

### Depósitos sedimentarios cuaternarios

Este grupo de depósitos sedimentarios muestran una gran heterogeneidad desde un punto de vista hidrogeológico. Los depósitos que aparecen más extensamente representados, son los fondos de valle y abanicos aluviales, destacando sobre todo las cuencas de Tireo y Constanza. Esta última es la que constituye el mejor acuífero de la Hoja existiendo numerosos pozos en explotación. En el sector SO (en la zona de Pinar Bonito) existen también sedimentos aluviales y varios niveles de terrazas que se caracterizan por sus elevadas permeabilidades, por porosidad intergranular.

Imagen 2.2. Esquema hidrogeológico general



Fuente: Servicio Geológico Nacional

Otro de los elementos característicos de la Hoja es la existencia de numerosos depósitos de deslizamientos tanto gravitacionales como por reptación. En

general, son depósitos caóticos, heterogéneos, de muy diversa granulometría, y con permeabilidades bajas, debido a la matriz arcillosa del depósito.

En el sector SO de Constanza se han inventariado sendos manantiales, relacionados con la zona de contacto entre las coladas riolíticas y las rocas volcanoclásticas de la Formación Tireo. (Loma Cuchilla del Montazo y cabecera de Arroyo Pinar Bonito). Este tipo de rezumes y pequeños manantiales suelen ir asociados en las regiones volcánicas con “paleosuelos”.

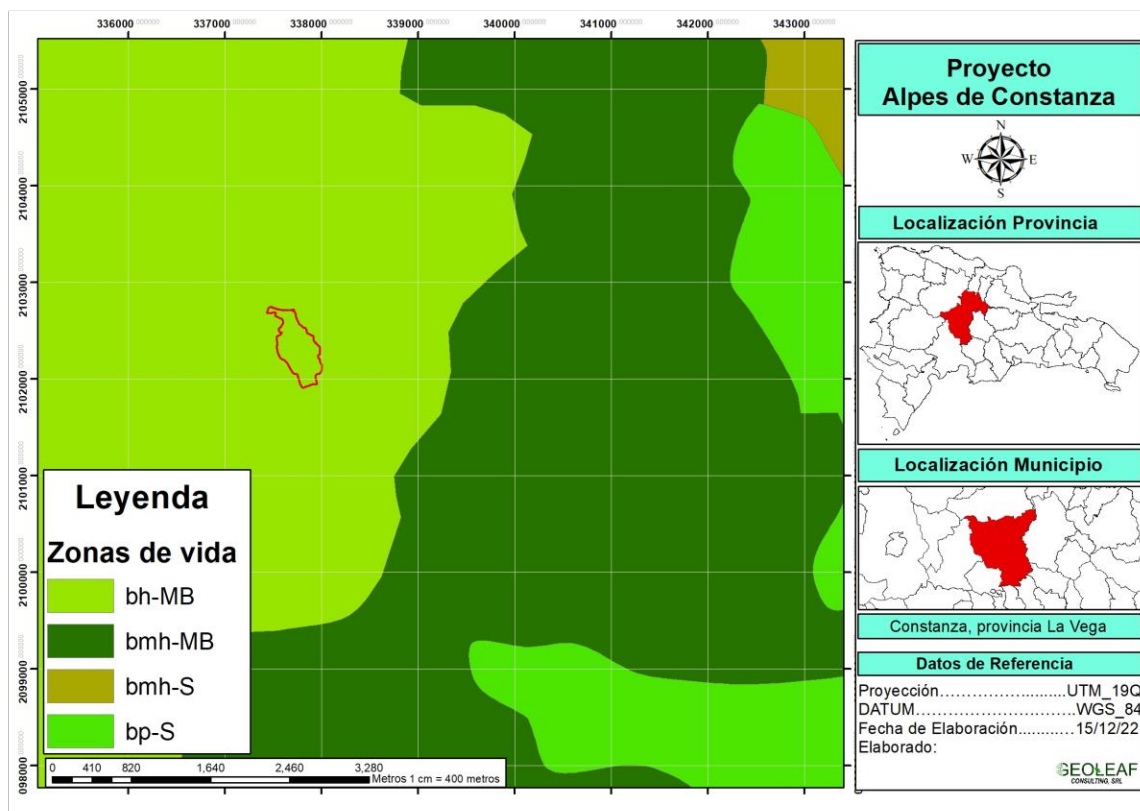
## 2.2. Medio Biótico

Se procederá a identificar los factores o componentes bióticos en la zona de interés directo e indirecto del proyecto.

### 2.2.1. Zonas de vidas

#### 2.2.1.1. Zona de vida del área de estudio

**Mapa 2.13. Zona de vida del área de estudio**



Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la clasificación de Leslie Holdridge, el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro la clasificación de **bosque húmedo montano bajo**.

#### **2.2.1.2. Zonas de vidas de la República Dominicana**

El estudio de Zonas de Vida o Asociaciones Vegetales se realizó utilizando el sistema de clasificación de Leslie Holdridge, en el año 1967, en el marco del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA). Las diferentes zonas de vida representan unidades climáticas naturales con valores cuantitativos en tres factores: biotemperatura media anual, expresada en grados centígrados (°C); precipitación total anual, expresada en milímetros (mm); y humedad, determinada por la relación entre temperatura y precipitación.

De acuerdo a esta clasificación, en el país se definieron nueve (9) zonas de vida y siete (7) formaciones de transición, de las cuales el Bosque húmedo Subtropical (Bh-S) ocupa la mayor extensión y se encuentra presente en casi todo el territorio nacional.

En extensión, le sigue el Bosque seco Subtropical (Bs-S), que predomina en el suroeste y noroeste del país. El Bosque muy húmedo Subtropical (Bmh-S) se localiza en mayor proporción en las vertientes norte de las Cordilleras Central, Septentrional y Oriental, donde ocurren las lluvias orográficas, arrastradas por los vientos alisios.

#### **Bosque húmedo Subtropical (Bh-S)**

Es la zona de Vida más extensa del país, ocupa casi la mitad del territorio nacional, cubriendo prácticamente toda la llanura costera del Caribe, así como gran parte del Valle Occidental del Cibao, los cerros de la Cordillera Central, el Valle de San Juan, la Sierra de Bahoruco y la porción oeste de la Sierra de Neiba.

### **Bosque seco Subtropical (Bs-S)**

Es la segunda zona de vida en extensión. Cubre gran parte del oeste del Valle del Cibao y de los Valles de San Juan y de Neiba, así como una gran porción de las planicies de Azua y Peravia, la Península de Barahona, Pedernales y la porción este de la provincia La Altagracia.

### **Bosque muy húmedo Subtropical (Bmh-S)**

Esta zona de vida se localiza principalmente en la región norte, en la Cordillera Septentrional y en la parte norte de la Cordillera Central, Península de Samaná, Sierra de Yamasá en la Cordillera Oriental y en la región Este en Los Haitises.

### **Monte espinoso Subtropical (Me-S)**

Se localiza en las regiones más secas del país: la porción este de la Hoya Enriquillo, la porción sur de la Sierra Martín García y Bahía de Ocoa, en la provincia de Azua, la Llanura Costera del Caribe, y en la parte sur de la provincia Peravia. En el noroeste de la región del Cibao se encuentra en pequeñas áreas, en la base de los Cerros de Aguacate.

### **Bosque muy húmedo Montano (Bmh-M)**

El área más extensa de esta zona de vida se encuentra en el Pico Duarte, también en menor extensión en la parte alta de los ríos Nizao, Yaque del Sur, y Yaque del Norte.

### **Bosque húmedo Montano Bajo (Bh-MB)**

Se localiza en la región Suroeste; en pequeña proporción en la Sierras de Batoruco y Neiba y en la Cordillera Central. Por lo general, está ubicada a más de 800 metros de altura con precipitaciones de 1000 a 2,000 mm de lluvia anual.

### **Bosque muy húmedo Montano Bajo (Bmh-MB)**

Cubre áreas de gran elevación a lo largo de la Cordillera Central, Sierra de Bahoruco, y en la porción oeste de la Sierra de Neiba.

### **Bosque pluvial Montano Bajo (Bp-MB)**

Se encuentra ocupando pequeñas áreas de gran elevación de la Cordillera Central, en el municipio de Bonao, provincias de La Vega y San Juan de la Maguana. La precipitación promedio al año es mayor a 400 mm.

### **Bosque pluvial Subtropical (Bp-S)**

Se localiza en pequeña extensión en la Cordillera Septentrional, en los alrededores del Cerro Casabito, en las provincias Duarte y Monseñor Nouel, en la Cordillera Central y en la parte alta del río Payabo, en la Cordillera Oriental.

## **2.2.2. Flora**

### **Introducción**

Para un buen desarrollo armónico es necesario que las acciones humanas sobre la naturaleza se hagan con todo el cuidado posible, actuando racionalmente. Necesitamos conservar la naturaleza y nuestro ambiente, pero paralelamente a ello es necesario producir bienes y servicios. Hay que garantizar no solamente la sobrevivencia de los humanos, sino también satisfacer una serie de necesidades que tienen que ver con la movilidad, seguridad, recreación espiritual, etc.

Sin embargo, para cualquier intervención humana en la naturaleza debe tomarse en cuenta la cantidad y la calidad de los recursos, tanto especies de plantas y animales, como sus hábitats que puedan resultar afectados por determinadas acciones.

Para conocer la cantidad y la calidad de los recursos que existen en una determinada área es necesario que se realicen los estudios correspondientes en cada caso, como forma de conocer y disponer de las informaciones relevantes necesarias para trazar las estrategias de manejo, a fin de evitar o minimizar posibles efectos negativos.

Los estudios de impacto ambiental están dirigidos a garantizar la sostenibilidad ambiental, que en muchos casos significa también garantizar la sostenibilidad económica del proyecto a ejecutar, muchas veces la destrucción de un ambiente sensible, ha puesto en peligro la inversión realizada en el lugar.

## **Metodología**

Este estudio sobre flora y vegetación se realizó en febrero del 2023. El trabajo de campo se realizó el día 2 de febrero. Este levantamiento se hizo en el área y los alrededores del proyecto de instalación de unidades de producción con ambiente controlado, Las informaciones presentadas en este estudio son primarias, es decir, levantadas en campo. No obstante, previo y luego del levantamiento de campo se hicieron revisiones bibliográficas, principalmente de trabajos botánicos realizados en la región, como el de García et al. (2002) y el de asociaciones vegetales (Hager & Zanoni, 1993).

El levantamiento se hizo mediante recorridos del terreno en zig-zags, de Este a oeste y de Norte a Sur. Como se ha estado haciendo en este tipo de trabajo, para garantizar un inventario lo más completo posible se van anotando todas las especies al alcance de la vista. Esto se facilita porque el terreno no es muy extenso, y además porque está bastante despejado de vegetación arborecente. La identificación de las plantas se hizo en el mismo terreno debido al conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la región.

Los nombres comunes utilizados en este informe corresponden a las denominaciones que las plantas reciben en esta región (García et al., 2002) y de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000).

Para determinar el nivel de presencia o grado de abundancia de las especies, se establecieron cuatro categorías: muy abundantes, abundantes, escasas y raras. Pero esa condición sólo está referida a este lugar, y no necesariamente a todo el país o la isla, pues una especie que puede resultar rara o escasa en el área de estudio pudiera ser abundante en otros lugares, y viceversa. El criterio usado fue, en cierta medida, arbitrario, tomando como base la observación de campo, comparando entre sí las poblaciones de las diferentes especies.



Para determinar las plantas amenazadas y/o protegidas, se revisó la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000), Russo (1999), la Lista de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-Cites-(Centro Mundial para el Monitoreo de la Conservación,1997), la Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza-UICN, por sus tradicionales siglas-(Walter & Gillet, 1998), la Lista de Plantas Amenazadas de la República Dominicana, preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad (Peguero et al., 2003),el Decreto 2944 que declara la Caoba como Flor Nacional (Poder Ejecutivo, 1959). Y la Ley 146-11, que declara a la caoba como árbol nacional y establece cuál es la Flor Nacional de la República Dominicana.

La base de datos se presenta en una tabla general que contiene una lista de todas las plantas vasculares registradas en el área de estudio, la cual está organizada alfabéticamente por familias, géneros y especies, con sus nombres científicos y comunes, tipos biológicos, estatus biogeográficos, nivel de presencia o grado de abundancia y estado de conservación.

### **Composición Florística**

La flora vascular del área de estudio está compuesta por 184 especies, distribuidas en 151 géneros pertenecientes a 66 familias de espermatophytas. Hay 13 especies de pteridofitas (helechos). Entre las familias hay algunas que presentan una considerable diversidad, ejemplo: Asteraceae (Compositae) tiene 20, Poaceae (Gramineae) y Fabaceae 11 cada una, Melastomataceae 9. Los resultados sobre las familias más diversas en especies revelan los tipos de ambientes presentes en el área estudiada. Entre las que encabezan la lista de las mejor representadas se encuentran Asteraceae, Poaceae y Fabaceae, las cuales son características o presentan sus mayores poblaciones en áreas antropizadas, abiertas o soleadas. En el caso de las Poáceas, salvo excepciones, sus especies son heliófilas, exclusivas de áreas soleadas; por ello se explica la ausencia o la pobreza en diversidad de gramíneas en áreas boscosas cerradas, pues no toleran la sombra. Y lo mismo sucede con varias especies de las Asteráceas y de las Fabáceas.

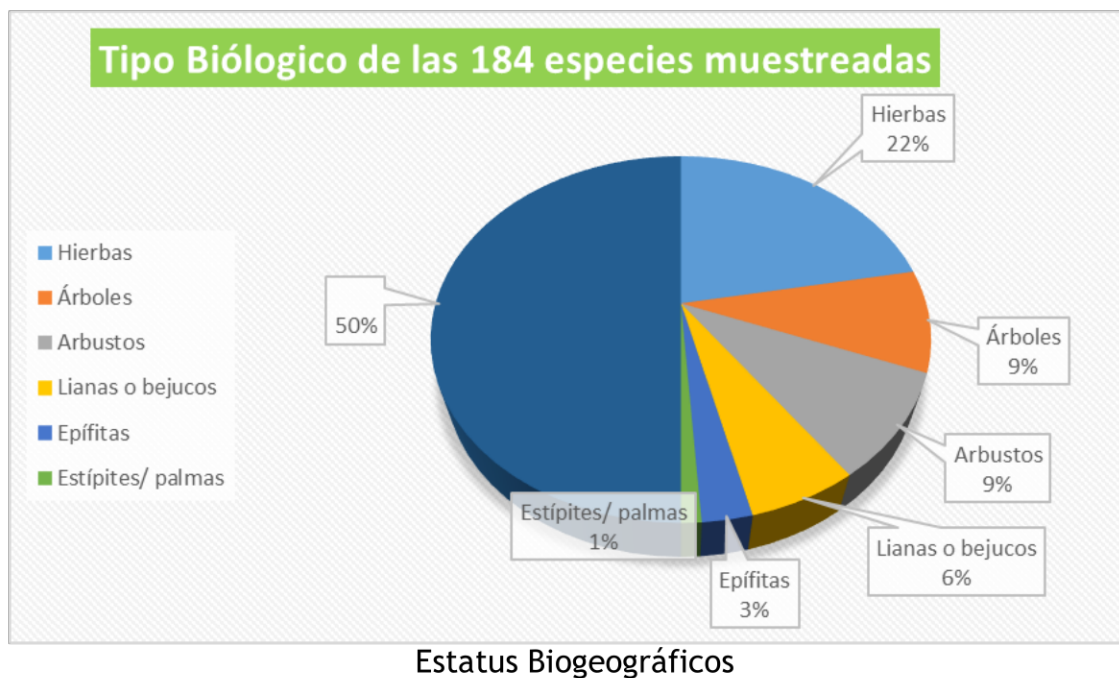
### **Tipos Biológicos**

De acuerdo a los tipos biológicos, formas de vida o hábitos de crecimiento, las 184 especies reportadas en este estudio se distribuyen de la manera siguiente: 81 son hierbas o herbáceas, 33 árboles o arborescentes, 34 arbustivas, 22 lianas o bejucos (trepadoras y reptantes), 10 epífitas, 4 estípites o palmas, (Tabla 1 y figura 2).

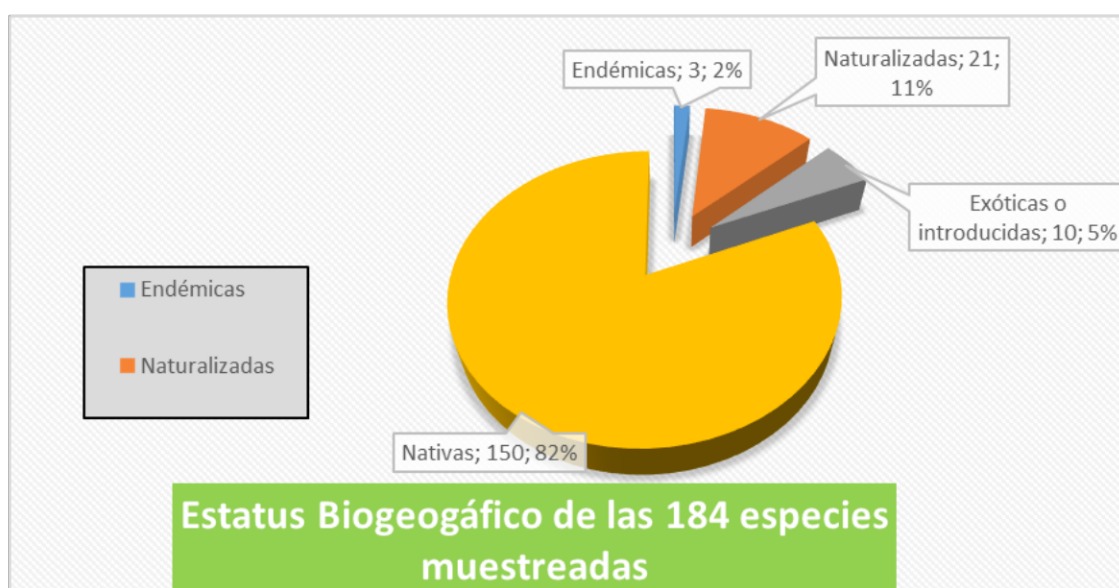
En estos resultados de los tipos biológicos también se pone de manifiesto el tipo de ambiente predominante en la zona de estudio. Casi la mitad del inventario florístico está representado por hierbas o herbáceas, lo que evidencia predominio de las áreas abiertas y soleadas, además de la antropización de la zona, pues con la presencia humana en cualquier

ambiente siempre llegan numerosas especies de las denominadas malezas o arvenses, así como ruderales y viales.

También es significativo el número de lianas o bejucos, grupo característico de ambientes soleados. Salvo algunas excepciones de las que logran trepar y alcanzar las copas de los árboles más altos, las lianas no se encuentran dentro de los bosques cerrados. Por ello, las enredaderas, que son numerosas y pioneras en la sucesión de áreas degradadas, en la medida en que se van estableciendo las especies arborescentes, éstas comienzan a desaparecer.



Por su distribución natural o estatus biogeográfico, el total de las especies encontradas en el área de estudio, se distribuye como sigue: 3 son endémicas, 149 nativas, 21 naturalizadas y 10 exóticas o introducidas.



## Grado de Presencia o Abundancia Relativa de las Especies Reportada en este Lugar

De acuerdo al grado de abundancia de las especies en el lugar de estudio, las mismas se distribuyen así: 20 son muy abundantes, 61 abundantes y 103 escasas. Entre las especies más abundantes se hallan principalmente las Poaceas y malezas agropecuarias. Algunas de las raras en este lugar también lo son en otras zonas del país o de la isla. Pero de manera global, la condición o estado de conservación que presentan las especies aquí no necesariamente es la misma en otras zonas o regiones. Plantas que aparecen como abundantes aquí pueden ser raras en otros lugares, y viceversa.

## Especies Amenazadas y/o Protegidas Reportadas en el Área de Estudio

En el área estudiada se encuentran cinco especies amenazadas y/o protegidas, bien sea por la legislación nacional o por convenios internacionales.

Nombre Científico	N. Común	Familia	TB	S	EC
Roystonea hispaniolana	Palma real	Arecaceae	Et	E	LRN (VU)
Sabal domingensis	Cana	Arecaceae	Et	E	LRN (VU)
Prestoea montana	Manacla	Arecaceae	Et	N	LRN (VU)
Pinus occidentalis	Pino, cuaba	Pinaceae	A	E	LRN (LC)
Petitia domingensis	Capas	Verbenaceae	A	N	LRN (VU)
Alsophila furgens	Camarón	Helecho	HA	N	LRN (EN)
Cyatea arborea	Camarón	Helecho	HA	N	LRN (EN)
Tetragastris balsamifera	Amacey	Burseraceae	A	N	LRN (LC)

Cuadro 1.- Especies amenazadas y/o protegidas en el área de estudio.

### Leyenda:

TB = Tipo Biológico: A = árbol, Et = estípita o palma, HA = Helecho Arbóreos

S = Estatus biogeográfico: E = endémica, N = Nativa.

EC = Estado de conservación: V = Vulnerable, EN = En peligro, LC= Preocupación menor

## Descripción Ambiental. Tipos de Asociaciones Vegetales

En la zona estudiada (área del proyecto, más el área de influencia indirecta) de manera global se pueden encontrar dos tipos de ambientes o de asociaciones vegetales: Pastizal o potreros con árboles dispersos y vegetación ribereña.

### Pastizales con árboles dispersos

Este tipo de ambiente se encuentra en toda el área del proyecto. Son áreas abiertas de herbazales con predominio de Poáceas (gramíneas), como: yerba de guinea, *Panicum maximum*; yerba páez, *Brachiaria mutica*; yerba estrella, *Cynodon pletostachys*; grama, *Paspalum conjugatum*; Sinaí o San Ramón,

*Brachiaria brizantha*, y pajón de novillo, *Sporobolus indicus*. También hay otras herbáceas de hojas anchas, así como arbustillos, entre árboles dispersos y arbustos podemos citar: Pino, *Pinus occidentalis*; Yagrumo, *Cecropia schreberiana*, Yaya, *Guatteria bainii*, Peuda, *Miconia umbellata*; Pino, *Cupressus arizonica*; Guaragua, *Buchenavia tetraphylla*; Higo, *Ficus velutina*; Pino de teta, *Zanthoxylum martinicense*; palo santo, *Myrsine coriacea*; samán, *Samanea saman*,. También crecen ejemplares de palma real, *Roystonea hispaniolana*, y de cana, *Sabal domingensis*, entre otras



Muestra del ambiente predominante en el área

### **Bosque Ripario o Ribereño**

Este tipo de vegetación se halla en las riberas de una pequeña cañada que se encuentra en el terreno. Entre las especies arborescentes principales se hallan: yagrumo, *Cecropia schreberiana*; cabirma, *Guarea guidonia*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; pomo o pomarroza, *Syzygium jambos*; palo amargo, *Trichilia pallida*; guama, *Inga vera*; jina, *Inga fagifolia*; Manacla, *Prestoea montana*, ao dde burro, *Dendropanax arboreus*, así como palma real, *Roystonea hispaniolana*; broquelejo, *Pothomorphe umbellata*; guayuyo prieto, *Piper rugosum*; pelúa, *Clidemia hirta* y *C. umbellata*, y garrapatita, *Miconia laevigata*. Algunas herbáceas son: camarón, *Nephrolepis biserrata*; mañanguí, *Nephrolepis multiflora*; Entre las trepadoras se hallan: bejuco de costilla, *Paullinia pinnata*; bejuco de indio, *Gouania polygama*; oreja de ratón, *Cissampelos pareira*; ojo de poeta, *Thunbergia alata*; velo de novia, *Thunbergia fragrans*, y bejuco caro, *Cissus verticillata* entre otras.





Muestra del pequeño arroyo y su vegetación ribereña

### **Recomendaciones o Medidas para Evitar o Mitigar Impactos**

1.- Debe evitarse el corte innecesario de árboles, principalmente los autóctonos, y muy especialmente el pino criollo, *Pinus occidentalis*, ya que ejemplares de esta especie pueden ser salvados e integrados al ambiente del proyecto, convirtiéndolos en elementos de ornamentación del área.

2.- hay que evitar que la vegetación ribereña de las proximidades del terreno del proyecto no sea afectada, sobre todo por los arrastres de sedimentos que podría producirse al realizar el descapote y corte del terreno. Esto sólo amerita de medidas precautorias.

3.- Para las acciones de re-vegetación y de ornamentación o creación de ambientes sanos debe usarse especies autóctonas (endémicas y nativas). Para ello debe usarse plantas locales, tanto arborescentes, como arbustivas y herbáceas. La implementación de un plan de re-vegetación con especies arborescentes locales contribuye a disminuir el impacto visual, a la vez que se contribuye a la conservación de la diversidad biológica, principalmente las plantas y los animales del medio silvestre.

### **Plan de acción:**

Para desarrollar se comienza el plan con el diseño del conjunto de obra, evitando el corte innecesario de árboles autóctonos. Luego se continúa con la preparación del terreno a ser plantado, la selección y adquisición del material, la siembra y el seguimiento y mantenimiento. Se establecerán hileras de árboles en linderos del terreno del proyecto en forma de cortina rompe-viento, que a la vez sirven para aislar y mitigar el impacto visual.

**Las especies a seleccionar deben reunir determinadas condiciones como las siguientes:**

- a) Que sean nativas o endémicas, principalmente de las protegidas que serán impactadas.

- b) Resistentes a los vientos, no quebradizas, ya que en tiempos de vientos fuertes se afectarían.
- c) Que no sean alelopáticas. Es decir, que permitan el desarrollo de otras especies, bien sea plantadas o provenientes de la regeneración natural.
- d) Que produzcan alimentos para la fauna, principalmente las aves

Muchas especies pueden ser tomadas en cuenta para la re-vegetación, como son las siguientes:

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Estatus
Amacey	Tetragastris balsamifera	Burseraceae	Nativa
Mara, baría	Calophyllum calaba	Clusiaceae	Nativa
Pino, cuaba	Pinus occidentalis	Pinaceae	Endémica
Cabirma santa	Guarea guidonia	Meliaceae	Nativa
Cabirma de guinea	Carapa guianensis	Meliaceae	Nativa
Capá de sabana	Petitia domingensis	Verbenaceae	Nativa
Cola, col, coi	Mora abbottii	Caesalpiniaceae	Endémica
Algarrobo	Hymenaea courbaril	Caesalpiniaceae	Nativa
Penda, péndula	Citharexylum fruticosum	Verbenaceae	Nativa
Palma real	Roystonea hispaniolana	Arecaceae	Endémica
Catey	Bactris plumeriana	Arecaceae	Endémica
Almendro	Prunus occidentalis	Rosaceae	Nativa
Jina criolla	Inga fagifolia	Mimosaceae	Nativa
Nisperillo	Manilkara valenzuelana	Sapotaceae	Nativa
Maricao	Byrsonima spicata	Malpigiaceae	Nativa
Caimito	Crisophyllum cainito	Sapotaceae	Nativa
Flor blanca	Tabebuia polyantha	Bignoniaceae	Endemica
Espino macho	Zanthoxylum martinicense	Rutaceae	Nativa

Plantas arborescentes recomendadas para la re-vegetación.

### Literatura Citada

García, R, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase & F. Jiménez. 2016. Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Santo Domingo, República Dominicana. 763 pp.

Hartshorn, G.; G. Antonini, R. D. Heckadon, H. Newton, C. Quesada, J. Shores & A. Staples. 1981. La República Dominicana. Perfil Ambiental del País. Un estudio de campo. AID Contract No. AID/SOD/PDC-C 0247.JRB Associates. Virginia, USA. 134 pp.

Liogier, A. H. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 588 pp.



Matteucci, S. D. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos (OEA). Ser. Biol. 168 pp.

De La Fuente, S. 1976. Geografía Dominicana. Editorial Colegial Quisqueya, S.A. Santo Domingo, República Dominicana. 262 pp.

Hager, J. & T. Zanoni. 1993. La vegetación natural de la República Dominicana. Una nueva clasificación. Moscosoa 7: 39-81.

Peguero, B.; F. Jiménez, A. Veloz, T. Clase & R. García. 2003. Lista de Plantas Amenazadas en la República Dominicana. Informe preparado para el Proyecto de ley de Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana. 14 pp.

Walter, K. S. & H. J. Gillet. 1997. UICN Red List of Threatened Plants. The Conservation Union. Switzerland and Cambridge, UK. 862 pp.

## Anexo

Tabla 1.- Lista de plantas vasculares reportadas en el área del proyecto Los Alpes. Febrero, 2023.

### Leyenda:

Tipo Biológico (TB )

A = árbol, Ar = arbusto, H = hierba, L = Liana, Ep = epífita, P = parásita, Et = estípita o palma

Estatus Biogeográfico (S)

E = endémica, N = nativa, Na = naturalizada, I = introducida, C = cultivada

Abundancia Relativa (AR)

MA = muy abundante, A = abundante, E =escasa, R = rara

Estado de Conservación (EC)

C = CITES, D= Lista Roja Nacional; U = Unión Mundial para la Conservación (UICN)

FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMUN	TB	S	AR	EC
ACANTHACEAE					
Thunbergia alata	Ojo de poeta	L	Nt	E	
T. fragrans	Velo de Novia	L	Nt	E	
AMARANTHACEAE					
Achyranthes aspera	Rabo de gato	H	N	E	
Amaranthus spinosus	Bleo	H	N	E	
Iresine diffusa	Molleja	H	N	A	

ANNONACEAE					
Guatteria blainii	Yaya pesá	A	N	E	
APOCYNACEAE					
Angadenia polyneura	Bejuco de leche	L	E	A	
Cynanchum leptoneurum		L	E	E	
Tabernaemontana citrifolia	Palito de leche	Ar	N	E	
ARACEAE					
Anthurium scandens		Ep	N	E	
Syngonium podophyllum	Mano poderosa	L	N	A	
ARALIACEAE					
Dendropanax arboreus	Palo de burro	A	N	E	
ARAUCARIACEAE					
Araucaria excelsa	Siete piso	A	IC	E	
ARECACEAE					
Chrysalidocarpus lutescens	Areca	Et	IC	A	
Prestoea montana	Palm Manacla	Et	N	A	D(VU)
Roystonea hispaniolana	Palma Real	Et	E	E	D(VU)
Sabal domingensis	Cana	Et	E	E	D(VU)
ASCLEPIADACEAE					
Asclepias nivea	Algodoncillo	H	Nt	E	
ASTERACEAE (COMPOSITAE)					
Bidens cynapiifolia	Alfilerillo	H	N	A	
B. pilosa	Alfilerillo	H	N	A	
Eleutheranthera ruderalis	Escoba	H	N	E	
Emilia coccinia	Pincelito	H	Nt	MA	
E. forbergii	Pincelito	H	Nt	MA	
Eupatorium odoratum	Rompezaragüey	Ar	N	A	
Erechtites hieracifolia	Cabeza de viejo	H	N	A	
Gnaphalium purpureum	Cenizoso	H	N	E	
Melanthera aspera	Botón blanco	H	N	MA	
Mikania cordifolia	Cepú	L	N	MA	
M. micrantha	Cepú, acaba finca	L	E	E	
Parthenium hysterophorus	Yerba amarga	H	N	A	
Pseudelephantopus spicatus	Lengua de vaca	H	N	A	
Schistocarpha sp.		Ar	Nt	E	
Tridax procumbens	Pincelito	H	N	MA	
Vernonia cinerea	Moradita	H	Nt	MA	
Wedelia gracilis	Pincelito	H	N	A	
W. reticulata	Hoja de lima	H	N	A	
W. trilobata	Saladito macho	H	N	E	
Youngia japonica	Lechuguilla	H	Nt	MA	
BIGNONIACEAE					

Spathodea campanulata	Amapola	A	Nt	E	
BORAGINACEAE					
Cordia mirabiloides	Mala mujer	Ar	N	E	
C. polycephala	Juan prieto	Ar	N	A	
Tournefortia hirsutissima	Nigua	L	N	E	
BRASSICACEAE					
Lepidium virginicum	Mastuerzo	H	Nt	E	
BROMELIACEAE					
Ananas comosus	Piña	H	N	E	
Catopsis floribunda	Tinajita	H	N	E	
Guzmania lingulata	Piña de alambre	H	N	A	
Tillandsia balbisiana	Piña de palo	Ep	N	E	
T. fasciculata	Piña de palo	Ep	N	E	
T. fendrieli	Tinaja	Ep	N	E	
T. recurvataata	Guajaca	Ep	N	E	
BURSERACEAE					
Tetragastris balsamifera	Amacey	A	N	E	
CAESALPINIACEAE					
Chamaecrista nictitans	Dormidera	H	N	A	
Senna obtusifolia	Bruca blanca	H	N	E	
CECROPIACEAE					
Cecropia schreberiana	Yagrumo	A	N	A	
CLUSIACEAE					
Clusia rosea	Copey	A	N	E	
COMBRETACEAE					
Buchenavia tetraphylla	Ciruelillo	A	N	E	
COMMELINACEAE					
Commelina erecta	Suelda	H	N	A	
CONVOLVULACEAE					
Ipomoea indica	Guatavo	L	N	A	
I. setifera	Batatilla	L	N	A	
CUCURBITACEAE					
Momordica charantia	Cundeamor	L	Nt	E	
CUPRESACEAE					
Cupressus arizonica		A	IC		
CYPERACEAE					
Cyperus flavens	Sombrillita	H	N	E	

C. iria	Cebolleta	H	N	E	
C. rotundus	Coquillo	H	N	A	
Fimbristylis dichotoma	Pelo de mico	H	N	A	
Rhynchospora colorata	Sombrillita	H	N	MA	
EUPHORBIACEAE					
Alchornea latifolia	Bija cimarrona	A	N	E	
Chamaesyce hirta	Marcasá	H	N	A	
C. hypericifolia	Marcasá	H	N	A	
Euphorbia heterophylla	Lechera	H	N	A	
Sapium jamaicense	Pela huevo	A	N	E	
FABACEAE					
Centrosema pubescens	Totico	L	N	A	
C. virginianum	Totico	L	N	E	
Crotalaria incana	Maraquita	H	N	A	
Desmodium adscendens	Amor seco	H	N	A	
D. axillare	Amor seco	H	N	A	
D. glabrescens	Amor seco	H	N	E	
D. incanum	Amor seco	H	N	A	
Galactia dubia	Frijolito	L	N	E	
Macroptilium atropurpureum	Ajai morado	L	Nt	A	
M. lathyroides	Ajai	H	N	E	
Rhynchosia phaseoloides	Habichuelita	L	N	E	
LAURACEAE					
Ocotea leucoxyllum	Cigua amarilla	A	N	E	
MALPIGHIACEAE					
Bunchosia glandulosa	Cabrita	A	N	E	
MALVACEAE					
Bastardia viscosa	Pegajosa	H	N	A	
Pavonia fruticosa	Cadillo de burro	H	N	A	
Sida acuta	Escoba de puerco	H	N	E	
S. glutinosa	Escoba	H	N	A	
S. rhombifolia	Escoba	H	N	A	
Sidastrum americanum	Escoba	H	N	A	
Urena lobata	Cadillo	Ar	N	A	
MELASTOMATACEAE					
Clidemia hirta	Pelúa	Ar	N	E	
C. umbellata	Pelúa	Ar	N	A	
Mechanum sp		Ar	E	E	
Miconia impectiolaris	Lengua de vaca	Ar	N	E	
M. laevigata	Garrapatica	Ar	N	E	
M. mirabiloides	Tres filo	A	N	E	
M. racemosa		Ar	N	E	
Pterolepis glomerata		H	N	Ma	
Tibouchina longiflora		H	N	MA	

MELIACEAE					
Trichilia pallida	Palo amargo	A	N	E	
Guarea guidonia	Cabirma	A	N	A	
.					
MENISPERMACEAE					
Cissampelos pareira	Oreja de ratón	L	N	E	
Hiperbaena domingensis		L	N	E	
MIMOSACEAE					
Acacia mangium	Acacia	A	IC	MA	
Albizia lebech	Chat chat	A	Nt	E	
Calliandra calothyrsus	Calliandra	Ar	Nt	E	
Inga fagifolia	Jina	A	N	E	
I. vera	Guama	A	N	E	
Leucaena leucocephala	Leucaena	A	Nt	E	
Mimosa. pudica	Moriviví	H	N	A	
Samanea saman	Samán	A	Nt	E	
MORACEAE					
Ficus velutina	Higo	A	N	E	
MUSACEAE					
Musa sapientum	Guineo	H	IC	E	
MYRICACEAE					
Myrica cerisea		Ar	N	E	
MYRSINACEAE					
Myrsine coriacea	Palo santo	Ar	N	E	
Wallenia laurifolia	Caimoní	Ar	N	E	
MYRTACEAE					
Myrcia splendens	Aunqueyito	Ar	N	E	
Psidium guajava	Guayaba	Ar	N	E	
Syzygium jambos	Pomo	Ar	Nt	E	
ONAGRACEAE					
Ludwigia erecta	Yerba de jicotea	H	N	A	
ORCHIDACEAE					
Epidendrum umbellatum		Ep	N	E	
Oeceoclades maculata	Lengua de suegra	H	Nt	E	
OXALIDACEAE					
Oxalis corniculata	Vinagrillo	H	N	A	
PHYTOLACCACEAE					
Phytolacca rivinides	Moco de pavo	H	N	E	
Trichostigma octandrum	Pabellón	L	N	E	

PLANTAGINACEAE					
Plantago major	Yanten	H	N	A	
POLYGALACEAE					
Securidaca virgata	Maravelí	L	N	E	
PINACEAE					
Pinus occidentalis	Pino, Cuaba	A	E	A	LC
PIPERACEAE					
Peperomia glabella		Ep	N	A	
Piper aduncum	Guayuyo	Ar	N	E	
P. amalago	Anicete	Ar	N	E	
Pothomorphe umbellata	Broquelejo	Ar	N	A	
POACEAE					
Cynodon dactylon	yerba fina	H	N	A	
Eleusine indica	Pata de gallina	H	N	A	
Lasiacis divaricata	Alcarrizo	H	N	A	
Melinis repens	Cabeza de indio	H	Nt	MA	
Oplismenus hirtellus	Grama	H	N	MA	
Panicum maximum	Yerba de guinea	H	Nt	MA	
Paspalum conjugatum	Grama	H	N	A	
P. fimbriatum	Pata de conejo	H	N	A	
P. virgatum	Pajón de novillo	H	N	A	
Setaria geniculata	Rabo de gato	H	N	E	
Sporobolus indicus	Pajón de novillo	H	N	A	
PROTEACEAE					
Grevillea robusta	Grevillea	A	IC	E	
RHAMNACEAE					
Colubrina sp.	Corazón de paloma	A	IC	E	
RUBIACEAE					
Coccocypselum herbaceum		H	N	A	
Cufea arabica	Cafe	Ar	IC	A	
Diodia ekmanii	Juana la blanca	H	E	E	
Palicourea crocea	Cafetán	Ar	N	E	
Psychotria berteriana	Cafetan	Ar	N	E	
Spermacoce verticillata	Juana la blanca	H	N	A	
RUTACEAE					
Citrus limeta	Limón dulce	Ar	IC	E	
Zantoxylum martinicense	Espino blanco	A	N	E	
SAPINDACEAE					
Cupania americana	Guávana	A	N	A	
Allophylus cominia	Paría	Ar	N	E	



Matayba domingensis	Yaya	A	N	E	
Paullinia pinnata	Bejuco costilla	L	N	E	
SOLANACEAE					
Solanum jamaicense	Tomatito	Ar	N	E	
S. torvum	Berenjenita	Ar	N	E	
S. umbellatum	B. cimarrona	Ar	N	E	
STAPHYLLACEAE					
Turpinia occidentalis	Violeta cimarrona	A	N	E	
TURNERACEAE					
Turnera ulmifolia	Marilope	H	N	E	
ULMACEAE					
Trema micrantha	Memisillo	A	N	E	
URTICACEAE					
Pilea microphylla	Aguacero	H	N	E	
VERBENACEAE					
Citharexylum fruticosum	Penda	A	N	E	
Lantana trifolia	Doña sanica	Ar	N	E	
Petitia domingensis	Capá	Ar	N	E	D(VU)
Stachytarpheta jamaicensis	Verbena	H	N	A	
VITACEAE					
Cissus verticillata	Bejuco caro	L	N	E	
PTERIDOPHYTAS (HELECHOS)					
Alsophylla fulgens		HA	N	E	D(EN)
Blechnum occidentale	Helecho	H	N	E	
Camphyloneurum phyllitidis	Lengua de vaca	Ep	N	A	
Cnoemidaria horrida		HA	N	E	
Cyatea arborea	Helecho macho	HA	N	E	D(EN)
Dicranopteris pectinata	Calimete	H	N	E	
Lycopodium clavatum		H	N	A	
Nephrolepis biserrata	Camarón	H	N	A	
N. multiflora	Camarón	H	Nt	MA	
Nipidium crassifolium	Lengua de vaca	Ep	N	E	
Polypodium polypodioides	Doradilla	Ep	N	A	
Pteridium aquilinum	Calimete	H	N	MA	
Thelypteris kunthii	Helecho	H	N	E	

### 2.2.3. Fauna

#### Introducción

El informe sobre la evaluación de la fauna terrestre del proyecto “**Alpes de Constanza**”, código 21755, forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que se elabora al mismo, de acuerdo a los requisitos establecidos en los Términos de Referencia emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En esta evaluación, el objetivo básico es el de inventariar y caracterizar la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto, a fin de determinar, definir y evaluar los impactos que se pueden generar sobre las poblaciones de fauna y recursos naturales presentes en el lugar.

Los inventarios de la Avifauna y la Herpetofauna, se relacionarán con las formaciones de vegetación existentes y el uso que de las mismas hacen las especies. Además se identifican las especies protegidas nacionalmente y consideraras en CITES y UICN.

#### Datos generales

El lugar donde realizará el “**Alpes de Constanza**” será en el paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio de Constanza, provincia La Vega. La misma esta antropizada desde hace desde hace un tiempo, corresponde a un bosque mixto de pinos juntos a otras especies arbóreas, actualmente el sotobosque estos compuestos en su gran mayoría por herbáceas, trepadoras y algunos arbustos. En otra parte está siendo usada con pastizal, área abierta con árboles mas dispersos y poblado de gramíneas esta desbrozado casi de manera total, entre las especies presente allí podemos citar: Pinos, *Pinus occidentalis*; Guama, Inga vera; Pimenta de Brasil, *Schinus terebintifolius*; Guarana, *Cupania americana*, Herbaceas como: Yerba de guinea, *Panicum máximum*; Rompezaraguey, *Eupatorium odoratum*; Puntilla, *Biden pilosa*; Yerba amarga, *Parthenium hysterophorus* entre tantas otras.

## **Metodología**

El levantamiento de información de línea base sobre la fauna del proyecto “**Alpes de Constanza**”, código 21755, fue realizado el mes de febrero del año 2023.

El objetivo básico fue el de inventariar y caracterizar la fauna terrestre existente en el área de influencia del proyecto, dando prioridad a los grupos de la herpetofauna y la avifauna.

Para inventariar las especies aves presentes en el lugar, se empleó el método de transecto sin distancia fija (Ralph, 1994), el cual consiste en registrar las especies identificadas mientras se camina en una línea recta, a través del avistamiento directo o indirectamente por el canto de las mismas, además de consultas a otros autores y personas del lugar.

En la evaluación de los anfibios y reptiles se empleó el método de búsqueda intensiva a lo largo de todo el transecto utilizado para la observación de las aves. Para interpretar la relación de las especies de la fauna inventariadas con las unidades de vegetación presentes y sus diferentes hábitats, se tomaron en cuenta los ambientes identificados y caracterizados en el informe de flora.

A fin de conocer el estado de conservación de las especies inventariadas se consultaron las leyes nacionales, así como, los convenios internacionales de CITES y UICN. Posteriormente, en la fase de gabinete se elaboró un inventario de las especies identificadas, para su descripción y caracterización.

### **Inventario de fauna**

En unidad de vegetación identificada de bosque mixto y pastizal, se llevó a cabo un Inventario de la Fauna existente en la zona de influencia directa, dando prioridad a la Avifauna y a la Herpetofauna, por ser los grupos con mayor posibilidad de ser afectados por las actividades del proyecto en sus diferentes fases e indicadores de la calidad del ambiente.

Este Inventario contiene datos sobre el grupo faunístico, status biogeográfico, diversidad, cantidad y estado de conservación de las especies inventariadas.

Informe caracterización fauna terrestre “Alpes de Constanza”					
Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Anfibios	Osteopilus vastus	Rana arborícola gigante	E	Es	Vu
	Eleutherodactylus inoptatus*	Calcali	E	Ra	
	Eleutherodactylus flavescens*	Ranita	E	Ra	
	Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	E	Ra	En
	Osteopilus dominicensis	Rana	E	Ra	
Reptiles	Ameiva taeniura	Rana lucia	E	Ab	
	Ameiva chrysolaema	Ranita	N	Es	
	Uromacer catesbyi	Culebra verde	E	Es	
	Antillophis parvifrons	Culebra sabanera	E	Es	
	Anolis distichus	Lagarto común	N	Ma	
	Anolis cybotes	Lagarto cabezón	E	Ab	
	Anolis baleatus	Salta cocote	E	Ab	Vu
	Anolis semilineatus	Lagarto de hierba	E	Es	
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde	E	Ab	
Aves	Geotrygon montana	Perdiz colorada	R	Ab	
	Coereba flaveola	Pinchita	R	Ma	
	Dulus dominicus	Cigua palmera	E	Ma	
	Patagioenas leucocephala	Paloma coronita	R	Ab	Vu
	Crotophaga ani	Judío	R	Mb	
	Quiscalus niger	Chinchilín	R	Mb	
	Phaenicophylus palmarum	Cuatro ojos	E	Ab	
	Amazona ventralis	Cotorra	E	Ab	En
	Aratinga chloroptera	Perico	E	Ab	En
	Falco sparverius	Cuyaya	R	Ab	

Informe caracterización fauna terrestre “Alpes de Constanza”					
Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
	Plegadis falcinellus	Coco prieto	R	Es	
	Todus subulatus	Barrancolí	E	Ab	
	Loxia megaplaga	Cigua Pico cruzado	E	Ab	Vu
	Setophaga pinus	Ciguita del pinar	R	Ab	Vu
	Colinus virginianus	Codorniz	I	Es	
	Vireo altilquus	Julián chiví	R	Ab	
	Mniotilta varia	Cigüita pega palo	M	Ab	
	Zenaida macroura	Tórtola rabiche	R	Ab	
	Saurothera longirostris	Pájaro bobo	E	Ab	
	Contopus hispaniolensis	Maroita	E	Ab	
	Turdus plumbeus	Chua- chua	R	Es	
	Melanerpes striatus	Carpintero	E	Ab	
	Columbina passerina	Rolita	R	Ab	
	Mellisuga mínima	Zumbador pequeño	R	Ab	
	Anthracothorax dominicus	Zumbador grande	R	Ab	
Aves	Mimus polyglottos	Ruiseñor	R	Ab	
	Zenaida aurita	Rolón	R	Ab	
	Tyrannus dominicensis	Pestigre	R	Ab	

Fuente: \* Reportadas por Henderson et al, 1984, ++ reportada por Henderson et al, 1984 y lugareños.

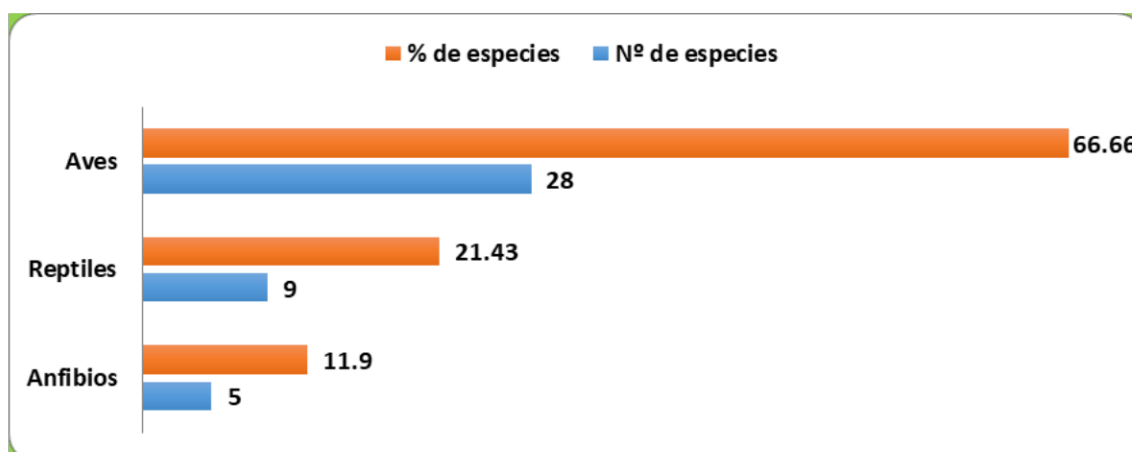
### Leyenda

Status biogeográfico (Sb)	C = Cantidad	Ca = Categoría de amenaza
E = Endémica	Es = Escaso	Vu = Vulnerable
I = Introducida	Ab = Abundante	P = Protegida
M = Migratoria	Ma = Muy abundante	Pe = En peligro de extinción
N = Nativa		Am = Amenazada

R = Residente		En = En peligro
---------------	--	-----------------

La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por 42 especies, distribuidas de la siguiente manera: 5 especies pertenecientes al grupo de los Anfibios, 9 especies correspondientes al grupo de los Reptiles y 28 especies pertenecientes al grupo de las Aves.

Gráfico 2.16. Distribución según Biodiversidad faunistica

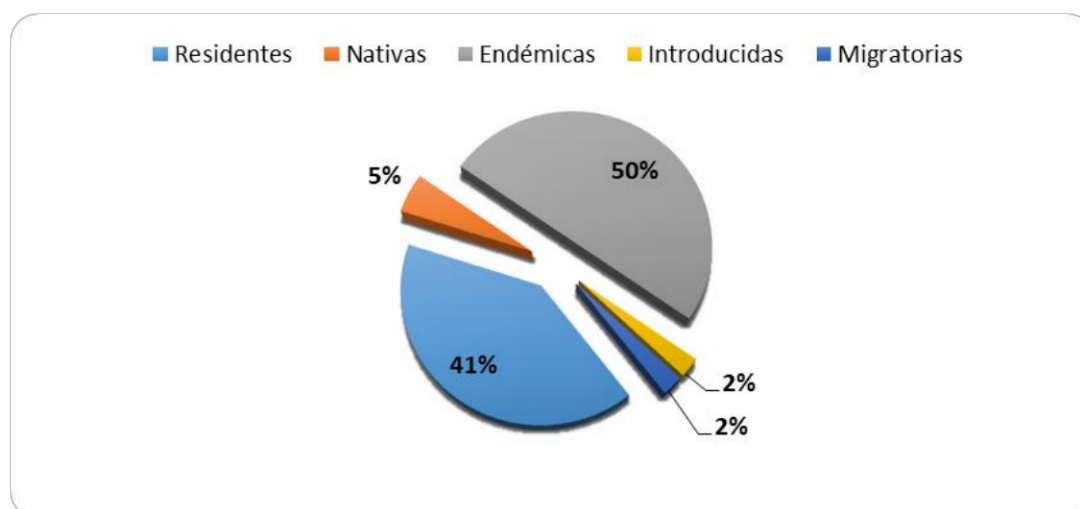


Fuente: elaboración propia

### Status biogeográfico de las especies

De acuerdo al Status biogeográfico, las especies de la fauna inventariada se clasifica en: 17 Residentes, 21 Endémicas, 2 Nativas, 1 Introducida y 1 Migratoria.

Gráfico 2.17. Distribución según Status Biogeográfico



Fuente: elaboración propia



## Especies residentes y migratorias

Se reportaron 17 especies de aves residentes, lo que representa un 40.47 % de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio. Sólo se identificó 1 especie de ave migratoria, *Miniotita varia* (Cigüita pega palo).

Especies de aves residentes y migratorias			
Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	<i>Mimus polyglotus</i>	Ruiseñor
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón
<i>Coereba flaveola</i>	Pinchita	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador grande
<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiche	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbador pequeño
<i>Turdus plumbeus</i>	Chua- chua	<i>Vireo altiloquus</i>	Julián chivi
<i>Geotrygon montana</i>	Perdiz colorada	<i>Patagioenas leucocephala</i>	Paloma coronita
<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	<i>Crotophaga ani</i>	Judío
<i>Miniotita varia</i>	Cigüita pega palo	<i>Setophaga pinus</i>	Ciguita del pinar
<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	<i>Plegadis falcinellus</i>	Coco prieto

## Especies Endémicas

En la zona de estudio se registró un endemismo importante representado por 21 especies endémicas de la Hispaniola, equivalente a un 50.0 % de la biodiversidad faunística existente en el lugar.

Relación de las especies endémicas inventariadas				
Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
Anfibios	<i>Osteopilus vastus</i>	Rana arborícola gigante	<i>Eleutherodactylus flavescens</i>	Ranita
	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Calcali	<i>Osteopilus pulchrilineatus</i>	Rana arborícola amarilla
	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana		
Reptiles	<i>Anolis cybotes</i>	Lagarto cabezón	<i>Ameiva taeniura</i>	Rana lucia
	<i>Anolis baleatus</i>	Salta cocote	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra verde

Relación de las especies endémicas inventariadas				
Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
	<i>Anolis semilineatus</i>	Lagarto de hierba	<i>Antillophis parvifrons</i>	Culebra sabanera
	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Lagarto verde	<i>Ameiva chrysolaema</i>	Ranita
	<i>Anolis distichus</i>	Lagarto común		
Aves	<i>Todus subulatus</i>	Barrancoli	<i>Saurothera longirostris</i>	Pájaro bobo
	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	<i>Cntopus hispaniolensis</i>	Maroita
	<i>Phaenicophylus palmarum</i>	Cuatro ojos	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero
	<i>Amazona ventralis</i>	Cotorra	<i>Aratinga chloroptera</i>	Perico
	<i>Loxia megaplaga</i>	Cigua pico cruzado		

### Estado de conservación de las especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN

En el Inventario realizado se reportan varias especies incluidas en la Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja, 2018). Además, se debe considerar que el artículo N° 136 de la ley general sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley N° 64-00) declara de alto interés nacional la conservación de las especies de la flora y la fauna nativa y endémica.

Se registró una especie en el grado de vulnerable, y otra en peligro, incluidas en el apéndice II de CITES, y no se reportan especies incluidas en la UICN, que ameriten ser consideradas para su protección y conservación.

Especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN				
Grupo faunístico/Especie	Nombre común	Lista Roja, 2018	CITES 2007	UICN 2009
<b>Anfibios</b>				
<i>Osteopilus vastus</i>	Rana arborícola gigante	En	N/A	N/A
<i>Osteopilus pulchrilineatus</i>	Rana arborícola amarilla	En	N/A	N/A
<i>Eleutherodactylus ruthae</i>	Rana excavadora oriental	En	N/A	N/A
<b>Reptiles</b>				
<i>Anolis baleatus</i>	Saltacocote	En	N/A	N/A
<b>Aves</b>				
<i>Aratinga chloroptera</i>	Perico	En	Ap. II	N/A
<i>Amazona ventralis</i>	Cotorra	En	N/A	N/A

Especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN				
Grupo faunístico/Especie	Nombre común	Lista Roja, 2018	CITES 2007	UICN 2009
Patagioenas leucocephala	Paloma coronita	Vu	Ap. II	N/A

Nota: N/A= No aplica

### Relación de la fauna inventariada con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, sea como sitios de anidamiento, comederos, descanso, refugio o reproducción

La mayoría de las especies de fauna inventariadas en la unidad de vegetación **Bosque mixto y pastizal (Clase, 2022)** son de amplia distribución a nivel nacional. En las mismas se observó que las especies se mueven indistintamente de un sitio a otro en busca de alimento, anidamiento, descanso y/o refugio. Los granos y semillas, reptiles, y pequeños insectos, presentes en la vegetación y el suelo, sirven de alimento a la avifauna existente. En estas migraciones internas las especies frugívoras contribuyen a la revegetación natural de los ambientes, a través de la dispersión de las semillas de las frutas que ingieren.

Entre las especies más abundantes asociadas a este ambiente se encuentran aves como: Carpintero (*Melanerpes striatus*), Cigua palmera (*Dulus dominicus*), Cigüita común (*Coereba flaveola*), Julián chivi (*Vireo altiloquus*), Ruiseñor (*Mimus polyglotus*), Pájaro bobo (*Saurothera longirostris*), Tórtola rabiche (*Zenaida macroura*), Rolita (*Columbina passerina*), Petigre (*Tyrannus dominicensis*), entre otras. Entre los reptiles abundan la Rana lucia (*Ameiva taenuria*), Lagarto común (*Anolis distichus*), Lagarto cabezón (*Anolis cybotes*) y Lagarto verde (*Anolis chlorocyanus*), entre otras.

### Identificación de potenciales impactos negativos

A continuación se identifican y describen los posibles impactos negativos en el componente faunístico, por las actividades del proyecto en las fases de preparación del terreno, construcción y operación del mismo.

Estos están sujetos al consenso del equipo multidisciplinario de prestadores de servicios ambientales participantes en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EslA):

- **Reducción** de hábitats de fauna, causado por el corte de árboles y desbroce de vegetación en la etapa de preparación del terreno.
- **Afectación** de individuos de especies de fauna endémicas y/o amenazadas, causada por el corte de individuos de especies de flora endémicas empleadas en su alimentación.

#### **Recomendaciones para prevenir, mitigar y/ o compensar los posibles impactos negativos y mejorar el medio ambiente**

- **Prevenir** el corte y desbroce de la menor área posible de cubierta vegetal, en la etapa de preparación del terreno.
- **Compensar** la alteración de hábitats de fauna mediante la siembra de especies de plantas nativas y endémicas en los espacios destinados para áreas verdes y jardinerías, además de otros espacios seleccionados e indicados en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- **Compensar** la reducción de hábitats de fauna, mediante la aplicación de las recomendaciones sugeridas en el informe de flora y vegetación, tendentes a contribuir con el sostén de las especies existentes.

### **2.3. Medio socioeconómico y cultural**

#### **2.3.1. Descripción político administrativa de la provincia La Vega**

Su origen se remonta al año 1495. Convertida en provincia el 6 de noviembre de 1844, bajo la Ley No.21c. Forma parte de la región Cibao Sur y cuenta con una superficie de 2,292.4 km<sup>2</sup>. Su posición astronómica es 18° 41' a 19° 07' latitud norte y 70° 16' a 70° 37' longitud oeste. Está limitada: al norte por la provincia Espaillat, Salcedo y parte de la provincia Santiago; al sur por San

José de Ocoa y Azua; al este por Duarte, Sánchez Ramírez y Monseñor Nouel; al oeste por Santiago, San Juan y parte de Azua.

Superficie según municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010

Municipio/D.M.		Superficie (km <sup>2</sup> )
1	La Vega	410.9
2	Río Verde Arriba (D.M)	67.2
3	El Ranchito (D.M)	48.1
4	Taveras (D.M)	115.9
5	Constanza	261.7
6	Tireo (D.M)	295.3
7	La Sabina (D.M)	293.4
8	Jarabacoa	313.7
9	Buena Vista (D.M)	98.0
10	Manabao (D.M)	262.4
11	Jima Abajo	58.0
12	Rincón (D.M)	68.1

Mapa 2.14. Mapa político administrativo, La Vega, Censo 2010



Según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 la provincia está constituida por 4 municipios, contiene 8 distritos municipales, 60 secciones y 530 parajes. Los municipios son: La Vega, Constanza, Jarabacoa y Jima Abajo.

Distritos municipales: El Ranchito, Río Verde Arriba, Tavera, Tireo, La Sabina, Buena Vista, Manabao y Rincón.

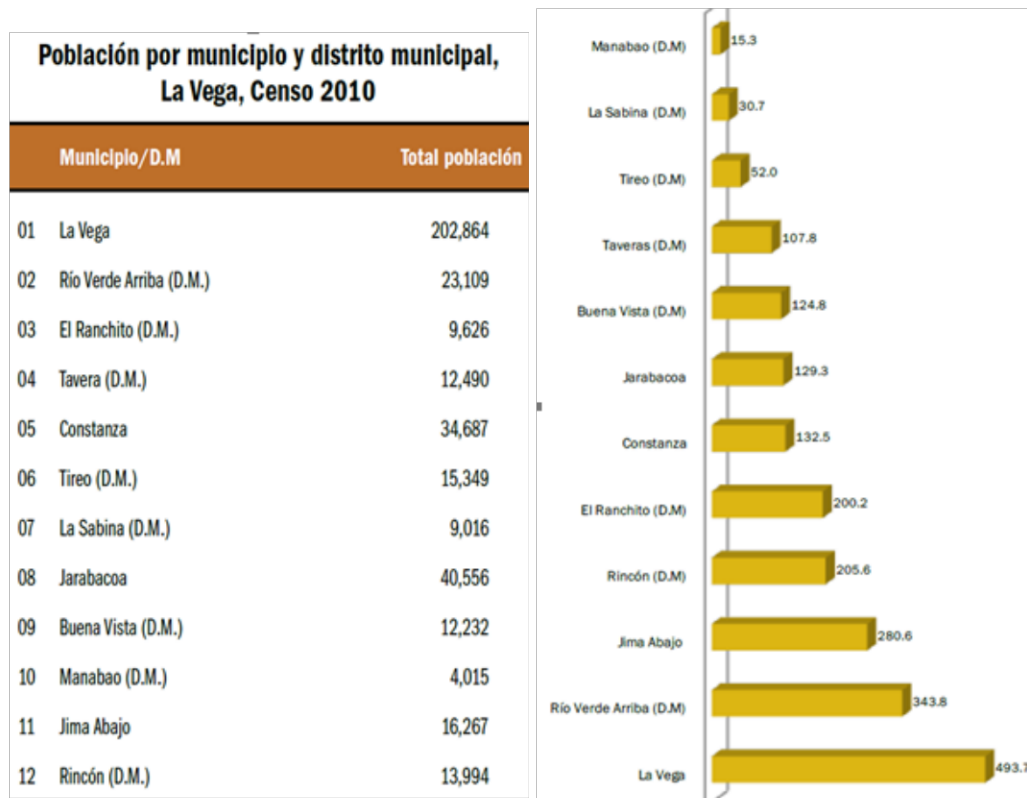
### 2.3.1.1. Densidad poblacional por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010

Al momento censal la densidad poblacional de la provincia La Vega alcanzaba los 171.9 hab/km<sup>2</sup>. El promedio de densidad por municipios y distritos municipales era alrededor de 176.4 habitantes por kilómetros cuadrados, con un grado de dispersión del 79.3%.

El municipio La Vega presentó la mayor densidad poblacional con 493.7 hab/km<sup>2</sup>, seguido por Río Verde Arriba y Jima Abajo con 343.8 hab/km<sup>2</sup> y 280.6 hab/km<sup>2</sup>.

Los distritos municipales con menor densidad poblacional fueron Manabao, La Sabina y Tireo con 15.3 hab/km<sup>2</sup>, 30.7 hab/km<sup>2</sup> y 52.0 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente.

Gráfico 2.18. Densidad poblacional





### 2.3.1.2. Índice de masculinidad por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010

La población de la provincia La Vega al momento censal, alcanzaba un índice de masculinidad de un 104.7 hombres por cada 100 mujeres nacidas vivas. Sus municipios y distritos municipales presentaban un índice de masculinidad promedio de 111.7, con un grado de dispersión del 10.7%.

Manabao fue la demarcación que arrojó el mayor índice de masculinidad con 137.4; le seguían Tireo y La Sabina con 127.9 y 117.3, respectivamente. Los de menor índice fueron Rincón, Jarabacoa y La Vega con 94.7, 100.8 y 101.3, respectivamente.

#### **Población femenina por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010**

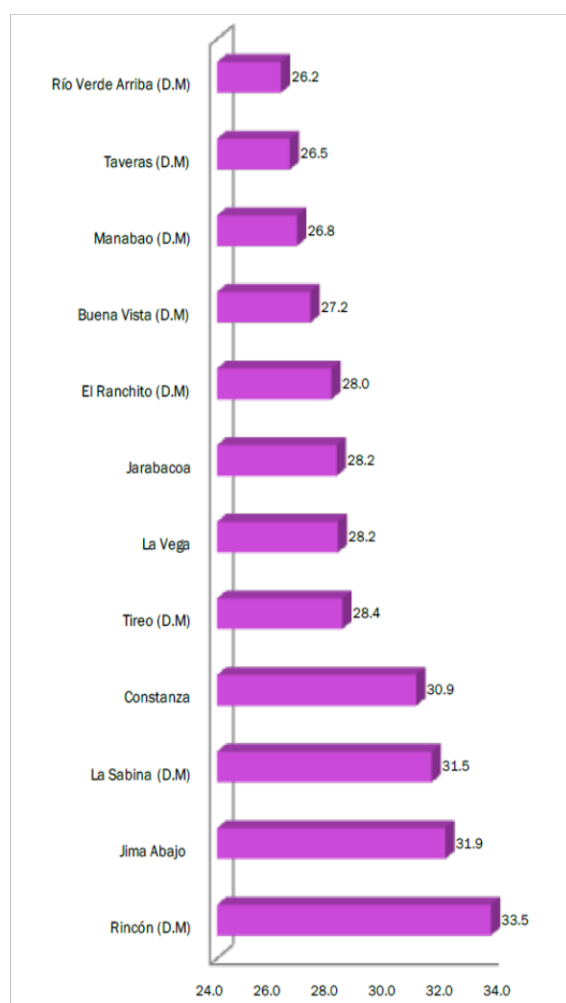
Municipio/D.M		Total población femenina
01	La Vega	100,787
02	Río Verde Arriba (D.M.)	11,088
03	El Ranchito (D.M.)	4,568
04	Tavera (D.M.)	5,824
05	Constanza	16,676
06	Tireo (D.M.)	6,734
07	La Sabina (D.M.)	4,149
08	Jarabacoa	20,196
09	Buena Vista (D.M.)	5,686
10	Manabao (D.M.)	1,691
11	Jima Abajo	7,982
12	Rincón (D.M.)	7,187

### 2.3.1.3. Población de 0 a 14 años por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010

El grupo de edades comprendido entre 0 a 14 años de la población en la provincia La Vega en el momento censal, representó el 28.6%. En los municipios y distritos municipales en este grupo de edades se registró con un promedio de 28.9%, con un grado de dispersión del 8.3%.

Rincón fue la demarcación que arrojó el mayor porcentaje de población en estas edades (0-14 años) con un 33.5%, seguido de Jima Abajo y La Sabina con 31.9% y 31.5%. Las de menor porcentaje fueron Río Verde Arriba, Taveras y Manabao con 26.2%, 26.5% y 26.8%, respectivamente.

Gráfico 2.20. Porcentaje población 0 a 14 años



Población de 0 a 14 años según municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010

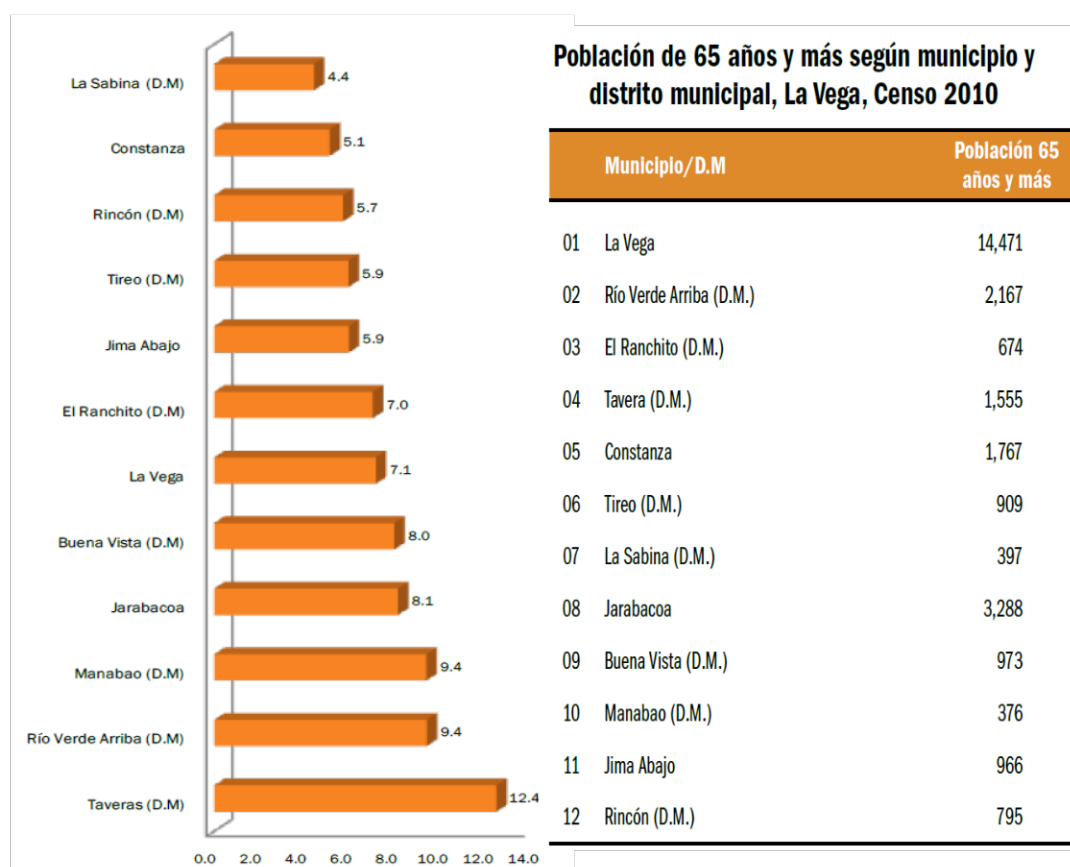
Municipio/D.M	Población 0 a 14 años
01 La Vega	57,206
02 Río Verde Arriba (D.M.)	6,060
03 El Ranchito (D.M.)	2,693
04 Tavera (D.M.)	3,314
05 Constanza	10,725
06 Tireo (D.M.)	4,352
07 La Sabina (D.M.)	2,836
08 Jarabacoa	11,421
09 Buena Vista (D.M.)	3,332
10 Manabao (D.M.)	1,075
11 Jima Abajo	5,194
12 Rincón (D.M.)	4,690

#### 2.3.1.4. Población de 65 años y más por municipio y distrito municipal, La Vega, Censo 2010

Al momento censal, en la provincia La Vega del grupo de edades de 65 años y más alcanzaba el 7.2% del total de su población; En los municipios y distritos municipales en este grupo de edades registró un promedio del 7.4%, con un grado de dispersión de 30.6%.

La demarcación Taveras fue la de mayor porcentaje de población en estas edades (65 años y más) con un 12.4%, seguido de Río Verde Arriba y Manabao con 9.4% Y 9.4% respectivamente. Las de menor porcentaje de población en estas edades fueron La Sabina, Constanza y Rincón con un 4.4%, 5.1% y 5.7%, respectivamente.

Gráfico 2.21. Porcentaje población 65 años y más



### **2.3.1.5. Contexto Socioeconómico del municipio Constanza**

Dentro de la división política de la República Dominicana, Constanza pertenece como municipio a la demarcación territorial de la Provincia La Vega, cuya conformación geográfica presenta como característica principal, una gran diversidad de valles y montañas, por donde serpentean importantes ríos y riachuelos del país engalanando sus montes y paisajes.

Los límites actuales del municipio de Constanza son: al Este la provincia Monseñor Nouel; al Oeste Padre Las Casas, provincia de San Juan de la Maguana; al Norte el Municipio de Jarabacoa y al Sur 1a provincia San José de Ocoa.

Constanza es uno de los cuatro municipios que conforman la provincia La Vega perteneciente a la Región del Cibao en República Dominicana, la cual comparte con los municipios de Jarabacoa, Jima Abajo y Concepción de La Vega, siendo este último el municipio cabecero.

La provincia de La Vega conforma junto a las provincias de Dajabón, Duarte, Espaillat, María Trinidad Sánchez, Puerto Plata, Samaná, Sánchez Ramírez, Santiago, Santiago Rodríguez, Valverde, Montecristi y Hermanas Mirabal constituyen la Región del Cibao.

En cuanto a la extensión territorial Constanza, ocupa el primer municipio en tamaño de la provincia con 850. 4 km<sup>2</sup> del territorio. Para el 2010 la provincia de La Vega contaba con 2292.5 km<sup>2</sup> del total de la población de la Región del Cibao. Para ese mismo año el municipio de Concepción de La Vega concentraba 639,85 km<sup>2</sup> de la población del total de la provincia, hecho que se explica por ser el municipio cabecera de la provincia. El municipio de Constanza tiene una relación de dependencia con el Municipio de Concepción de La Vega, el cual se ubica a 76 kilómetros, debido a que es el municipio cabecera y donde se ubican instituciones públicas y privadas provinciales de importancia, como lo son de salud, medio ambiente, entre otras.

## Contexto histórico de Constanza

El Valle de Constanza estuvo aislado por la dificultad de acceso hasta mediados del siglo XX. Sin embargo, esto no impidió que algunas familias residieran en la zona. Hay datos que aseguran que este valle tiene una data de 4,000 años de existencia.

La fundación del poblado fue en el año 1894, sin embargo esta afirmación no está sustentada en ninguna referencia bibliográfica. La información que marca la entrada de Constanza en la vida política nacional, la ofrece el Congreso Nacional en el texto de la Ley 3969 del día 16 de mayo de 1900. Sin embargo, el 9 de septiembre de 1907 fue incorporada como municipio dentro de la provincia de La Vega. Su nombre rinde honor a la hija de un cacique indígena que vivió en el siglo XVI, que se llamaba Constanza.

Constanza está incluida dentro de la más poblada porción de tierra que había en la isla en época del descubrimiento, perteneciente al Cacicazgo de Maguá. Según el ilustre investigador Dr. Gustavo Adolfo Mejía, dice que en época anterior al descubrimiento, todos los grandes valles y montañas, estaban poblados por los aborígenes. Son innumerables los vestigios que quedan en Constanza de las extintas razas aborígenes en hallazgos arqueológicos.

En visita realizada por el notable científico Sir Robert Hermaan Schomburgk (por segunda vez el 21 de julio de 1852) reseña en su obra lo siguiente: Observé algunos terraplenes y al preguntar supe que eran las ruinas del palacio de la reina india Constanza y dice que el nombre se le debe a la reina india del mismo nombre. Así lo atestigua el Lic. Antonio Sánchez Valverde en su valiosa obra *Idea del Valor de la Isla Española*. En su obra *Crónicas* el Dr. Alberti Bosch reseña que hacia 1909 Constanza contaba con unas 50 viviendas y una iglesia forrada de zinc. Constanza contó con esta iglesia hasta el 1949 que se inauguró la primera de las dos iglesias construidas durante la era de Trujillo. Entre el 1920 y 1930 Constanza adquiere la asignación de la Junta Municipal Electoral, celebrándose las elecciones el 15 de marzo de 1924, nace el primer periódico local *Valle Nuevo*, su director Luís Felipe Miñoso.

Al finalizar la década en 1929 llega a esta hermosa villa el primer automóvil, un Ford Modelo T del 1923, traído por piezas en mulos desde la ciudad de La Vega y conducido por el señor Pablo Mejía (Pablito). El 14 de junio de 1959, aterrizó una avioneta con un grupo de expedicionarios, formado por rebeldes de la gesta Maimón, Constanza y Estero Hondo, quienes estaban en contra de la dictadura trujillista, con el propósito de derrocar a Trujillo. Las guerrillas pelearon en las montañas circundantes y en dos meses fueron aplastados totalmente por el Ejército, poniendo así fin a su rebelión.

La Colonia Española, la Colonia Japonesa y la Colonia Húngara han influido profundamente en este valle con su cultura y costumbres.

### **2.3.1. Demografía**

Constanza es un pueblo que desde su formación ha sido producto de inmigrantes de poblados de municipios y provincias vecinas. De acuerdo con las crónicas recogidas en varias fases de su desarrollo, cuando el cónsul británico en Santo Domingo Robert Schomburg visitó Constanza en 1851 encontró solamente una casa habitada. Veinte años más tarde, en 1871, el geólogo norteamericano William Gabb encontró 12 bohíos. Tres lustros después, en 1887, el Barón de Eggers visitó la Cordillera Central y encontró 100 vecinos habitando 30 bohíos diseminados en el valle de Constanza. Con el tiempo, en 1892 estos vecinos se agruparon en un poblado que crecería muy lentamente en los 50 años siguientes.

Por lo que se conoce, en la década de 1920, se trataba de una pequeña comunidad enclavada en la cordillera central y de acceso restringido, con una población numéricamente pequeña. Gran parte de la población es descendiente de inmigrantes españoles, húngaros, japoneses, así como en menor cantidad de árabes, judíos, paquistaníes, coreanos, peruanos, ecuatorianos, chinos y brasileños. Los constanceros de minorías étnicas suelen vivir en colonias donde viven según las costumbres de sus ancestros.



Las tres colonias más destacadas y particulares son la Colonia Española, a unos pocos metros de la entrada de la ciudad, la Colonia Húngara, al sureste, y la Colonia Japonesa, al sur en la carretera que lleva hasta Valle Nuevo y San José de Ocoa.

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2010 por la Oficina Nacional de Estadísticas, la población de Constanza tuvo un crecimiento desde el año 2002 hasta el 2010 del 0.8%. Actualmente tiene una población de 59,902 habitantes de acuerdo al censo realizado en el año 2010, de las cuales 31,493 son hombres y 27,559 son mujeres.

La población total del Municipio Constanza representa el 14.98% de la población total de la Provincia La Vega y el 0.63% de la población total de Republica dominicana, según el Censo 2010.

**Tabla 2.1. Población del municipio Constanza**

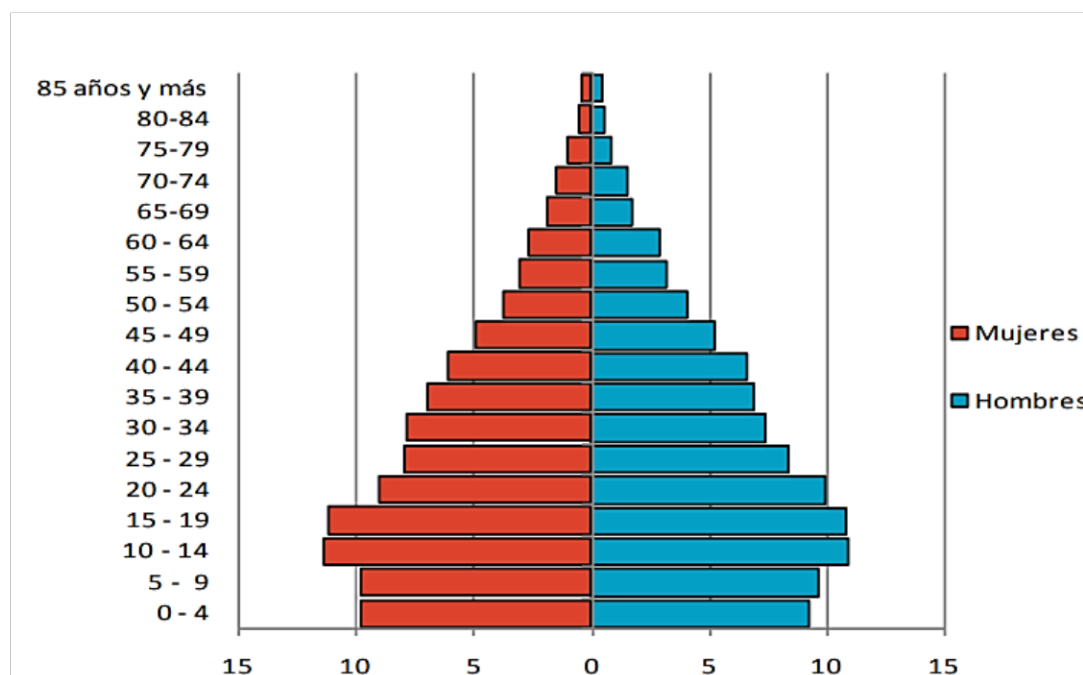
	Población	Superficie en km <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
Municipio Constanza	59,052	850.4	69
Constanza	34,687	261.7	133
Tireo (D.M.)	15,349	295.3	52
La Sabina (D.M.)	9,016	293.4	31

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

La población de Constanza (municipio y distritos municipales) se compone de 27,559 mujeres (46.67%) y 31,493 hombres (53.33%). La población masculina es predominante, tanto en la zona rural como en la urbana.

La población en edad de trabajar (PET) es de 44,628 personas (tanto hombres y mujeres), equivalente al 75.57% de la población total. Sin embargo, la población económicamente activa (PEA) es de 27,530, lo que representa un 61.69% del PET. La tasa de ocupación es de 45.4% y la tasa de desempleo 28.5; según IX Censo Nacional de Población y Vivienda ONE 2010.

Imagen 2.3. Pirámide poblacional por edad y sexo del municipio Constanza, 2010



Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Con relación al nivel de educación, la población entre 5 y más años del municipio Constanza correspondiente a 45,085 personas, alcanzó en un 58.96% el nivel de instrucción primaria o básico, un 25.92% el nivel secundaria o media y solo un 7.11% el nivel universitaria o superior. La tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años, para 2010 es de 20.8% y la tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años, para 2010 es de 10.4%.

### 2.3.2. Economía

La ocupación de mayor relevancia en el municipio Constanza es la actividad agrícola y sus relacionados, correspondiente al sector primario de la economía. Constanza se caracteriza por ser un lugar de cultivo de hortalizas, frutas, flores y papas de clima templado; manejo y cosecha y actividades convexas (agroquímicos, asistencia técnica, comercialización, transporte, etc.). De hecho, existe una marca “Constanza” en productos clave de la región. También la actividad forestal adquiere importancia, por el potencial en especies (caoba, pino, roble, sabana, ébano y cedro).

Se comercializa principalmente con las ciudades de Santiago, Santo Domingo y San Francisco de Macorís. En menor escala con Dajabón, La Vega, Bonao, San

Cristóbal, La Romana, Barahona, Neyba e internacionalmente con Estados Unidos, Canadá, Alemania y Haití.

La cantidad de parceleros de los asentamientos campesinos, 2009 es de 904 con una superficie de parcelas correspondiente a 18,067 tareas; según Constanza: Tu Municipio en cifras, ONE, 2010.

Es importante tomar en cuenta que, la superficie de los suelos tipo I y II con respecto a la superficie total de los suelos es de 2.8%. Constanza produce el 4% del PIB nacional, (la provincia La Vega produce 7.8% del PIB nacional, esto quiere decir que Constanza produce más de la mitad del PIB provincial); lo que la convierte en la 3ª ciudad de mayor PIB de la economía dominicana, después del Gran Santo Domingo y Santiago de los Caballeros (algo muy notable tomando en cuenta que, solo compone el 0,6252% de la población dominicana); y en el municipio más rico del país por ingreso per cápita:

- PIB nominal per cápita: US\$ 37 100
- PIB real per cápita: US\$ 61 772

No obstante, presenta también la peor disparidad de riqueza del país, además de altos índices de pobreza.

Por otra parte, existen concesiones de explotación minera de: caolín y arcillas.

La actividad del sector secundario es escasa en el municipio de Constanza, ya que se reduce a la actividad de los aserraderos, la producción de huevos y la industrialización del ajo en pasta (USAID 2007).

El tema relativo al sector terciario, especialmente turístico y hotelero, se tratará en un capítulo aparte; por su incidencia en este Estudio de Línea Base. Sin embargo, el área comercial relativa a micro empresas especialmente colmados y pulperías es muy dinámica; al igual que el sector financiero con la presencia de 7 instituciones.

### 2.3.3. Patrimonio cultural

#### a. Cultura

La cultura encuentra su lugar en todas partes. Se convierte en una porción fundamental de los seres humanos, les permite ser, crear, imaginar y exteriorizar lo que llevan dentro. En el centro de la Cordillera Central se ha manifestado de diversas maneras. Varios factores determinan que Constanza sea un municipio que puede caracterizarse por algo más que fresas y belleza natural.

Carnaval Los ‘Montrojuelos’, un carnaval diferente. En “100 años Constanza (1907- 2007)”, suplemento de Listin Diario que conmemoraba el centenario del municipio, se destaca que el carnaval se celebra con mucho esplendor todos los domingos del mes de febrero, en el parque Anacaona, y que se caracteriza por su heterogeneidad, al combinar rasgos propios del carnaval vegano y sureño, con los elementos creados por los constanceros.



Sobre los diablos cojuelos, se manifiesta que son una expresión del carnaval vegano que ha sido asimilada por los constanceros. Los disfraces realizados con vasos plásticos, tapas de refrescos y fibras de sacos, constituyen recursos propios del carnaval local. También se confeccionan caretas que representan a animales, como elefantes, monos, tigres y leones.

Constanza al principio hacía la careta de diablo cojuelo y, para diferenciarse de los de La Vega agrandaron las máscaras, y añadieron figuras de animales,

por lo que pasan a denominarse los montrojuelos. “Entre los años 60 y 70 unos grupos iniciaron la tradición de celebrar el carnaval. Gracias a la labor de Manuel Apolinar Rosario (Polín), caretero y diseñador de trajes, oriundo de La Vega, esta celebración cobró vida entre las montañas”.



#### **b. Fiestas Patronales y Populares**

Constanza tiene en su haber, el celebrar de manera popular sus fiestas patronales, es decir las "Fiestas Religiosas" según el calendario de actividades de cada una de las iglesias, son fiestas gratuitas para todo el pueblo, la parroquia de Nuestra Señora Las Mercedes, aún celebra sus fiestas del 16 al 24 de septiembre. Estas fiestas se oficializaron en 1953, cuando el administrador apostólico de la diócesis de La Vega, monseñor Ramón Leopoldo de Ubrique, fundó la parroquia “Nuestra Señora de las Mercedes”, en cuyo honor se celebran estas tradicionales festividades religiosas y populares. Pero la tradición se remonta a 1860, cuando Rufino Espinosa llegó a Constanza y trajo consigo una imagen de la Virgen de las Mercedes.

Desde ese entonces, la gente del pueblo celebra cada año con actos religiosos, actividades de orientación familiar, social. Más tarde, estas fiestas religiosas fueron acompañadas de actividades populares, folclóricas, artísticas y otras expresiones que identifican al pueblo.

También se celebran las "Fiestas Municipales o Populares" en la primera semana de septiembre, estas fiestas son en la calle de manera gratuita para todo el pueblo, en tarimas instaladas en los alrededores del parque municipal,



las cuales son aprovechadas para destacar las cualidades artísticas en los diferentes grupos culturales, artísticos locales y nacionales. Cada una de las secciones o parajes tienen una fecha diferente, las cuales culminan con las de la ciudad cabecera.



### c. Literatura

El Grupo Literario del Ateneo Insular de Escritores en Constanza se inicia en los años 80, con el nombre de “Atalaya”, bajo la dirección de Julio Adames y Juan Emilio Batista, luego asume el nombre de “Grupo Literario Manuel del Cabral” adscrito al entonces Ateneo Insular de Escritores, hoy Ateneo Nacional e Internacional de Escritores.

Roberto José Adames, director del Grupo Literario del Ateneo Insular de Escritores en Constanza, afirma que el grupo se preocupa por el fomento de la lectura y la escritura, para lo cual desarrolla al menos dos grandes actividades al año, con la presencia de más de 20 escritores de renombre nacional e internacional. “Las proyecciones del grupo se vislumbran hacia la consagración de las letras en el ámbito del trabajo literario con seriedad, de suerte que la mayoría de nuestros miembros cuentan con publicaciones propias y han sido reseñados en antologías nacionales e internacionales”, asegura Adames.



En el texto “Perfil de proyecto de fortalecimiento de cultivos bajo ambiente controlado de la colonia española en Constanza”, autoría de Juan José Leira, se asegura que aunque hasta los años ochenta el pueblo hasta los años ochenta solo contaba con la presencia de René Rodríguez Soriano, en el ámbito de las letras varios de los escritores de Constanza han logrado galardones como el de Casa de Teatro, el de la Feria Nacional del Libro, el Provincial de Poesía, el de Radio Santa María y otros premios nacionales e internacionales.

En el 2007, con motivo al centenario del municipio, se presentó la colección “Luna Rota” compuesta por cuatro poemarios “Apunte a lápiz” de René Rodríguez Soriano, “Partículas fugaces”, de Roberto José Adames, “Vivir en regreso” de Juan Emilio Batista e “Infame turba” de Julio Adames.

#### **2.3.4. Servicios públicos y líneas vitales**

La Ley 176-07 del Distrito Nacional y de los Municipios establece en su Art. 20 que el Ayuntamiento, por si o asociado a otros, prestará con carácter obligatorio los servicios mínimos siguientes en todos los municipios: cementerios y servicios fúnebres, recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos urbanos y rurales, limpieza vial, acceso a los núcleos de población, reconstrucción y mantenimiento de calles, aceras, contenes y caminos rurales, plazas, parques públicos, biblioteca pública, instalaciones deportivas, matadero, mercado, protección y defensa civil, prevención y extinción de incendios, protección del medio ambiente, planeamiento urbano y servicios sociales básicos. Partiendo de ese mandato de Ley durante el proceso de recolección de las informaciones se procedió al reconocimiento del estado de situación de cada uno de estos servicios, y el resultado arrojado fue el siguiente:

##### **a. Servicio de limpieza**

El Ayuntamiento, a través del Departamento de Ornato, mantiene un trabajo sistemático de limpieza en toda la localidad, a fin de evitar el acúmulo de

desechos sólidos proclives a la reproducción de plagas que luego contaminan las aguas y los alimentos y ponen en peligro la salud de la población.

El servicio de limpieza en materia de recolección de los desechos sólidos se recoge con regularidad en el centro urbano. No hay acumulación de basura en las calles. En la actualidad, el servicio de recogida de basura abarca la totalidad de las viviendas del municipio.

En Constanza, los desechos comunitarios son depositados en el vertedero, el cual se encuentra a cielo abierto. En este vertedero se incineran todos los tipos de desechos (hogares, comerciales y los de los centros de salud). El vertedero se encuentra a una distancia de 3 kilómetros del Municipio.

## **b. Parques**

El municipio de Constanza provee espacios públicos para el disfrute y esparcimiento de la ciudad. El municipio cuenta con dos parques, uno en el casco urbano y el otro en Barrio Lindo. El parque principal llamado Parque Anacaona, ubicado en el casco urbano, es un lugar de reunión y recreación de los habitantes de Constanza. Su diseño es inusual y hermoso; y el nombre que lleva es el de una princesa india asesinada por el conquistador español Nicolás de Ovando.

## **c. Parque infantil**

Este parque infantil construido en un espacio de aproximadamente 574 metros, propiedad del Ayuntamiento Municipal, ubicado en la intersección formada por las calles Gratereaux con Vega Real, contiguo al Parque Anacaona de esta ciudad. Tiene su área perimetral de madera; tiene pintados embellecimientos en pinturas alusivos a los niños; pero también tiene un acondicionamiento en la parte del suelo, que es como una corcha entre arena y gravilla, para evitar que si un niño se cae no tenga ningún tipo de peligro, también el parque tiene una iluminación apropiada para los niños, con postes de madera, así como áreas verdes. Los juegos que compone dicho parque, consisten en 3 columpios de 4 asiento cada uno, 3 sube y baja triple, 2 ruedas giratorias y 2 mecedoras, entre otros.

#### **d. Cementerios**

El municipio de Constanza actualmente cuenta con 2 cementerios, uno en el centro de la ciudad, ubicado en la calle Miguel Andrés Abreu y el otro, ubicado en el sector de El Cercado. El cementerio de la ciudad, tiene un área de 1,800 metros cuadrados aproximadamente, pero hace ya varios años que alcanzó su máxima capacidad y no cuenta con terrenos disponibles para expandirse.

El cementerio municipal del Cercado, con un área de 14,600 metros cuadrados aproximadamente, también alcanzó su máxima capacidad, por lo que el Ayuntamiento Municipal, en año 2015 se vio en la urgente necesidad de adquirir una porción de terreno para ampliar el mismo, de unos 4,370 metros cuadrados, lo que ha venido a da solución a una problemática existente. El ayuntamiento es quien le da mantenimiento ambos cementerios, recolección de basura 2 veces por semana, fumigación, también ofrece el servicio de zacatecas, entre otros.

#### **e. Mercado**

El mercado público de Constanza fue construido en diciembre del año 1998 por la sindicatura correspondiente al periodo 1998-2002. El municipio de Constanza cuenta con un mercado público municipal, localizado en la calle Grateriaux esquina 14 de junio. Este cuenta con un total de 14 casillas y 34 mesas. Cada casilla esta acondicionada para dos (2) personas y cada mesa para una persona.

#### **f. Matadero**

Años 1951 se construye en Constanza el primer matadero, ubicado donde hoy lleva el nombre de calle Manuel Hidalgo en el Arenazo, fue construido por Federico Collado en el año 1961. Se construyó el matadero municipal en la sección de Maldonado paraje El Cercado, siendo Alcalde Municipal Rubén Abud Abreu. Dicho matadero fue construido en concreto, aunque pequeño, pero reunía las condiciones que amerita un matadero para el sacrificio. La zona se

fue urbanizando, lo que esto produjo el traslado en la misma sección. Donde se construyó el matadero no cuenta con las características que reúne un matadero moderno, donde opera hasta ahora el construido en la gestión de Elías Quezada, ex alcalde.

Pasaron dos Alcaldes Municipales y el matadero permaneció en el mismo lugar. En nuestra gestión representada por el Lic. Ambiorix Sánchez Caraballo siendo este nuestro Alcalde Municipal, hemos hecho levantamientos y lo encontramos en deterioros. Iniciamos un proceso de reparación física, mantenimiento de limpieza en el área permanente, dicho matadero cuenta con un personal de servicio de tres (3) personas, un encargado del mismo, encargado de limpieza y un chófer de transporte de carnes. Esta gestión tiene en proyecto hacer un nuevo matadero moderno.

#### **g. Alumbrado público**

Las redes principales del alumbrado público se encuentran en condiciones aceptables. El ayuntamiento tiene una alta demanda de lámparas.

#### **h. Medio de transporte público**

El transporte de Constanza hacia otras ciudades del país se realiza con regularidad. Se utilizan servicios de minibuses con capacidad para 12, 15 y 32 pasajeros. También se utiliza como medio de transporte camionetas de doble cabina. El costo del transporte en la ruta Constanza-Santo Domingo actualmente es de RD\$350.00 pesos, de Constanza-La Vega es de RD\$275.00, de Constanza-Santiago es de RD\$375.00 por cada persona.

El transporte interno se realiza en motoconcho. El servicio de transporte está organizado por el Sindicato de Transportistas d Constanza, lo cual es regulado por la OTTT.

#### **i. Infraestructura vial**

En la primavera de 1952 quedaron iniciados los trabajos de construcción de la carretera San José de Ocoa-Valle Nuevo, con 65 kilómetros de largo, obra

dispuesta por el Superior Gobierno de acuerdo con el programa vial del Generalísimo Trujillo. La principal vía de acceso es la carretera que nos une desde la autopista Duarte (Carretera de Casabito), con una distancia de 55 Km. La misma fue inaugurada el 16 de agosto del 1955. Carretera Jarabacoa - El Río - Constanza - (48 Km.) y la carretera José Duran que nos une con San José de Ocoa (90 Km.).

La primera carretera construida fue la de Constanza - El Río - Jarabacoa. A un costo de RD\$ 200,000.00 y una extensión de 48 Km. Inaugurada el día 23 de marzo del 1947.

El primer automóvil traído a Constanza fue de la marca Ford modelo 1923 (de palito), por los señores Bolívar Varona - Félix M. Morilla (Fiso) - Juan A. Bruno y el señor Pablo Mejía, el mecánico Pedro A. Lora (Pichito) en el mes de noviembre del 1929. Como no existía carretera ni siquiera había camino medianamente transitable, el vehículo no llevó a los excursionistas, sino que éstos condujeron el vehículo. Lo llevaron desarmado a lomo de mulos. El 26 de agosto de 1939, llegaron a Constanza por carretera cruzando nuestro valle los automóviles marcados con los números 09, 369 y 407, ocupados por el Gobernador Civil de La Vega Señor Elías Brache Viñas, el Director General de Obras Públicas y el Ing. Eduardo R. Soler, entre otros miembros de la comitiva. Así mismo destacamos el hecho de que el día 25 de diciembre del año 1932, se inauguró la línea telefónica entre Constanza y Jarabacoa.

#### **j. Energía eléctrica**

El Municipio de Constanza está conectado a las redes eléctricas formales, recibiendo el servicio de energía de acuerdo a los niveles de déficit del sistema. El municipio cuenta casi en su totalidad con el servicio 24 horas de luz.

#### **k. Agua potable**

El municipio de Constanza cuenta con un acueducto local mismo que está ubicado en la comunidad de Colonia Japonesa, en la zona que hoy conocemos

como el tanque este es el único del municipio y abastece de tan apreciado líquido a más de 10,000 mil familias.

#### **I. Teléfono e internet**

El servicio telefónico es brindado por dos compañías: Claro y Altice, los cuales ofrecen telefonía local, telefonía móvil, internet y banda ancha.



The page features abstract geometric shapes in various shades of green and yellow in the top-right and bottom-left corners. These shapes are composed of overlapping squares and rectangles, creating a modern, layered effect.

# **PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA**

## **CAPÍTULO 3**

### 3. PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

#### 3.1. Introducción

En este capítulo se presenta el proceso consulta pública del proyecto **“Alpes de Constanza”** (Código 21755), realizado como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de acuerdo a lo establecido en el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, en la zona de influencia del proyecto ubicado en el paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega. Este proceso incluye:

- Instalación del letrero
- Realización de dos (2) vistas públicas

Imagen 3.1. Foto de Vista pública realizada



### 3.2. Instalación de letrero

Se colocó un letrero en un lugar visible del área propuesta para el desarrollo del proyecto “**Alpes de Constanza**”, específicamente en el paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega.

El letrero dispone de las siguientes informaciones: nombre y código del proyecto, una breve descripción del proyecto y que el mismo se encuentra en proceso de evaluación ambiental para los fines de obtener la Autorización Ambiental correspondiente; nombre y número telefónico del promotor, así como el número de teléfono de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Imagen 3.2. Letrero con las informaciones del proyecto

**PRÓXIMAMENTE**

**Proyecto: “Alpes de Constanza”  
código 21755.**

**Este proyecto está en proceso de  
evaluación ambiental por el  
Viceministerio de Gestión Ambiental**

**Consiste en la lotificación de una extensión superficial de terreno  
de 235,074.65 m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados para el  
desarrollo del proyecto 233,211.65 m<sup>2</sup>, en sesenta y dos (62)  
solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas  
ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por los  
adquirientes.**

**Promotor**  
**Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino**  
**Cel: 809-284-2300**

**Viceministerio de Gestión Ambiental**  
**Tel: 809-567-4300**  
**Ext: 6220**

Alpes de Constanza	
Lotif. total	235,074.65
Lotif. para el proyecto	233,211.65
Reserva ambiental	1,863.00
Total	236,937.65

**Leyenda**

- Lotif. total
- Reserva ambiental
- Áreas Verdes
- Protección

**Ubicación del proyecto**  
paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega.

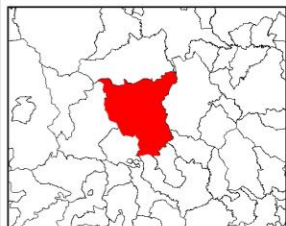
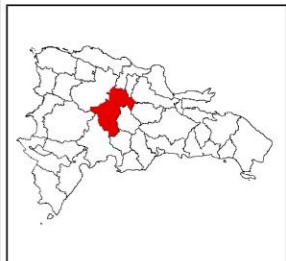
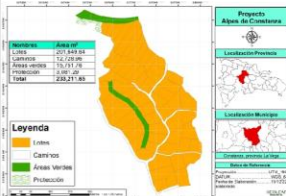




Imagen 3.3. Letrero colocado en el área de desarrollo del proyecto



### 3.3. Vistas Públicas del proyecto

El proceso de consulta pública al proyecto “**Alpes de Constanza**” (Código 21755) 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 y organizaciones en el proceso de toma de decisiones.

<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*.

La primera vista fue realizada el 3 de febrero y la segunda el 10 del mismo mes. A la misma asistieron aproximadamente 58 personas, 30 en la primera y 28 en la segunda.

En representación del promotor del proyecto, participó el señor Emeregildo Rosario, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la provincia La Vega asistieron, los técnicos Merleny Abreu y Juana Quezada. Por el equipo de consultores ambientales estuvieron presentes, el periodista Ángel Rafael Feliz y el geógrafo Carlos Espinal.

### **3.3.1. Resultados Primera Vista Pública**

Los participantes en la vista entienden que el proyecto dejará beneficios para los residentes de la comunidad. Por lo que estiman que el mismo sea realizado lo antes posible. Esperan que cada día lleguen más proyectos de esa naturaleza porque favorecen sobre todo a la población femenina.

En otro tenor, una de las preguntas está relacionada sobre la ubicación de la garita. Estiman que la ubicación de la garita podría afectar la entrada de los comunitarios. En ese sentido, se les dijo que la ubicación de la garita no afectará de ningún modo el libre tránsito de los vecinos. También, se aclaró que la entrada de la garita será exclusivamente para los empleados y los residentes porque es un proyecto privado.

Algunos de los vecinos expresaron que han tenido inconvenientes con otros proyectos y los accesos públicos, por lo que no quieren repetir la misma historia.

#### **Transcripción de la primera vista pública**

**Ángel Rafael Feliz:** Buenos días una vez más. Todo proyecto que se va a realizar en la República Dominicana a través de la Ley 64-00 en sus artículos 38 y 43 plantean que se deben hacer vistas públicas. ¿En qué consisten las vistas públicas? Para que la gente conozca que se va a hacer en esa comunidad, como se va a hacer y quienes lo van a hacer, por eso es que en la vista pública ustedes anotaron su nombre en una lista, dieron su teléfono por si el Ministerio o cualquier instancia del Estado quiera saber si fue verdad que

se hizo, nada más tienen que coger al azar y llamar: “fulano, usted participó en la vista pública que se hizo en Constanza tal día”, si, entonces lo certifican. Además, se hacen fotografías y se graban porque esas son evidencias que están ahí y que van a formar parte del informe que el compañero va a hacer, Carlos es el coordinador del proyecto, que estamos aquí, entonces vamos a hacer esta vista pública para que ustedes conozcan en qué consisten los Alpes de Constanza que tanto les ha gustado el nombre.

El proyecto “Alpes de Constanza” está registrado en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como es de costumbre, con el código 21755. El proyecto está en proceso de evaluación ambiental y parte de esa evaluación ambiental es esta vista pública.

Consiste en la lotificación de una extensión superficial de terreno de 233,211.65 m<sup>2</sup> en 62 solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por sus adquirientes. El promotor del proyecto es el Sr. Eusebio Alberto Guzmán Marcelino y este proyecto es avalado por el Viceministerio de Gestión Ambiental del Ministerio.

Componentes del proyecto, o sea área de ocupación: los lotes serían 195,449.64m<sup>2</sup> y tiene un porcentaje de esos lotes de un 83.81. Huellas constructivas serían 6,200m<sup>2</sup> para un área de 2.66%, caminos 12,728.96 para un área de 5.46%. Áreas verdes, el entorno 14,920.92m<sup>2</sup> para un 6.39% el porcentaje del área y la protección 3,081.29m<sup>2</sup> para 1.32%, equivale el 100% lo que va a ser el área.

Infraestructura de servicios que va a tener el proyecto: abastecimiento de agua potable, sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos. Sistema de manejo de los desechos sólidos, sistema de suministro de energía eléctrica y sistema de drenaje de las aguas pluviales.

Entre los servicios tenemos el agua potable para uso doméstico, será abastecida por dos pozos tubulares y un reservorio con capacidad de 30,000 galones. Las aguas residuales serán tratadas mediante cámaras de tratamiento anaeróbicas de filtro invertido, construidas según las regulaciones y aspectos técnicos que demandarán las edificaciones a construir.



En el drenaje pluvial las aguas serán canalizadas a través de cunetas hacia los puntos más bajos para ser conducidas a las diferentes depresiones naturales, es decir las cañadas, presentes en el área del proyecto. Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en contenedores dentro de una caseta cerrada y recogidos por el ayuntamiento municipal de Jarabacoa; la energía eléctrica será suministrada por EDENORTE.

Acciones a ejecutar durante las fases de construcción y operación, qué se va hacer, cuál va a ser el movimiento que constantemente va a estar ahí porque va a aumentar el tránsito de vehículos en la zona, van a haber más personas en la zona que no son de aquí y también personas que van a trabajar de aquí, o sea que va haber un flujo constante.

Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos, tendremos instalación de las facilidades temporales, suministro y consumo de agua, generación y manejo de residuales líquidos, suministro y consumo de energía eléctrica, consumo y manejo de combustible, y generación y manejo de los desechos sólidos. Eso es lo que vamos a tener en la fase de construcción.

Acondicionamiento del terreno: va haber movimiento de tierra, desmonte y limpieza de la vegetación y de la capa vegetal en el área de lotificación. Descapote o corte de material no utilizable, replanteo de los objetos de obra, movimiento de tierra para acondicionamiento de los lotes y disposición temporal o final de material removido.

Construcción de los objetos de obra, delimitación de los lotes, los caminos, va haber una garita de seguridad y control de acceso, verja perimetral.

Contratación de fuerza de trabajo temporal, la creación de empleo que es muy bueno tener un empleo adicional.

Tenemos también abastecimiento de agua potable, sistema de drenaje de las aguas pluviales, el sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos. Sistema de suministro de energía eléctrica, sistema de manejo de los desechos sólidos, se habló de un contenedor y luego de su posterior retiro desde el ayuntamiento.

La limpieza y mantenimiento de los solares y áreas verdes, control de vectores, vi a alguien que estaba fumigando, ese control de vectores. Consumo y control del agua potable, consumo y control de la energía eléctrica, de la zona y manejo de residuos sólidos. Mantenimiento del sistema de drenaje de las aguas pluviales, mantenimiento del sistema de tratamiento de residuales líquidos y creación de empleos permanentes. Todo esto es hacia groso modo lo que es el proyecto.

Se habló de generación de empleos, se habló de lo que tiene que ver con el movimiento de tierra, la construcción, o sea, vamos a tener una comunidad en pocos meses una dinámica diferente a la dinámica de la agricultura.

Si alguien tiene una pregunta, alguna inquietud entonces se está para responder las inquietudes, para eso son las vistas públicas, para conocer el proyecto.

## **PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Elvio Sánchez (presidente Junta de Vecinos):** Elvio Sánchez, mi pregunta va referente a lo que usted dice anteriormente de una garita de seguridad. Inquietud: ¿dónde iría, qué controles tendría y qué acceso al paso por aquí, excepto los residentes que compraron ahí, si las personas que tienen propiedades por ahí tendría inconveniente en el paso?

**No identificado (Consultor):** No, porque tu estás comprando un terreno y el terreno que tus compras, si yo compré esto que está aquí ya yo tengo que tener seguridad de que lo que están a mi alrededor yo no puedo comprarle detrás del otro y si compró detrás del otro tiene que tener un acceso ahí, y esa garita va a servir para control; primero en lo que se está construyendo, para usted tener control de los materiales.

**Elvio Sánchez (presidente Junta de Vecinos):** No, es que usted no va basado en lo que pregunté. Está basada en caso de los residentes de la zona.

**No identificado (Consultor):** Ah, en este caso sería a la entrada del proyecto, no a la entrada de la comunidad sino del proyecto. Esta sería la entrada al proyecto porque el proyecto sería cerrado.

**Elvio Sánchez (presidente Junta de Vecinos):** ¿Y los comunitarios tendrían acceso por esa garita?

**No identificado (Consultor):** No, porque simplemente es para los empleados y los residentes porque es un proyecto privado.

Es que no se va a poner en la carretera, es colindada directamente en el proyecto.

**No identificado:** Por ejemplo, esta es la carretera ahí, el terreno está aquí, se construye la garita dentro del terreno.

**Elvio Sánchez (presidente Junta de Vecinos):** Mira porque te hago la pregunta, ya tuvimos un impase que todavía está en una analista judicial y nosotros no queremos que eso vuelva a pasar porque ese es un acceso por ahí de años de muchos parceleros, por ejemplo, Núñez que tiene todo ese lado, por ahí también queda el Tio Genaro que tiene acceso por ahí y una serie de gente de aquí.

Si tus pones una garita de seguridad ahí en esa entrada...

**Carlos Espinal (Consultor):** Si, es un ejemplo que yo puse.

**Elvio Sánchez (presidente Junta de Vecinos):** Si, pero basados en el ejemplo porque esta es una vista pública y debemos quedar claro en todos los conceptos porque sino quedamos claro mañana estamos todos involucrados. Los que firmamos aquí estamos tan involucrados como ustedes que van a hacer el proyecto, que en un momento se van a ir, van a dejar el proyecto ahí y no van a volver para acá después que se venda, entonces el problema se nos queda aquí a nosotros; por ende, debemos cuidarnos ahora, el mal en poco tiempo tiene remedio.

**Carlos Espinal (Consultor):** La garita es en donde está el terreno, para entrar al terreno en la parte privada.

**Carlos Espinal (Consultor):** Históricamente ustedes tienen ese paso, históricamente ustedes tienen ese paso ahí, nadie les va a cerrar ese paso porque es público y todo lo que es de acceso público es de ustedes. Las aceras son de acceso público, no son mías para yo hacer una escalera.

**Elvio Sánchez (Presidente Junta de Vecinos):** Y aclaro algo, hacemos esta pregunta basada ya en los hechos recientes que te acabo de mencionar porque no creo que la comunidad esta vez sea tan pacífica como lo fue la vez pasada porque cometimos el grave error de ir a la fiscalía para hacerlo todo por la vía legal y entonces la fiscalía vino y dijo: entonces aclárame si ustedes habían quitado la puerta y ponen una querella la puerta se queda abierta, sin embargo la puerta tiene que quedarse ahí porque la puerta estaba cuando ustedes pusieron la querella.

Cuando tu no sabes de asuntos legales tus haces las cosas creyendo que lo está haciendo bien, entonces es bueno empaparse, es bueno hacer este tipo de pregunta aquí para que todos quedemos en la misma página y mañana no haya problemas con ustedes ni con nosotros.

**No identificado (Comunitario):** Y cuando hay proyectos de esa magnitud el valor de la tierra aumenta.

**Elvio Sánchez Mena (presidente Junta de Vecinos):** Y hemos sido participes, nosotros queremos que cada día vengan más inversionistas a la zona porque nadie pensaba 10 años atrás que esto iba a tener el auge turístico que ha tenido hasta ahora. La tierra que ayer costaba, un ejemplo, 10 pesos el metro hoy te va a costar 50 porque las cosas han tomado un valor, ya nos pusieron en el mapa y aquí la estructura que hay aquí hotelera y de cabañas ahora mismo no tienen un día libre ningún ni de la semana ni del año entero, o sea, que eso es impulso para el desarrollo de la zona de nosotros.

Como usted dijo al principio, la empleomanía, belleza natural porque eso se va a ver desde allá arriba cuando usted coja la vía eso se vea ahí, cuando vea un diseño ya unificado todo va a ser más bonito todavía, o sea que nosotros como comunidad también salimos bien beneficiados de esto.

**Miriam Sánchez (Subministra de la iglesia):** Miriam Sánchez. Yo diría que es muy importante que proyectos así lleguen a nuestra comunidad porque hay mucho desarrollo.

Aquí las mujeres como todas amas de casa la mayoría porque no hay una empresa, no hay una tienda que nos genere empleos, entonces ahora mismo la mayoría de las mujeres estamos viviendo de empleos en cabañas,

trabajando en esas cabañas mayoría, es que tiene su tiempo lo busca trabajo en esa cabaña y lo invierte y nos ocupamos en algo y cada día que lleguen más proyectos así pues hay más empleos, más desarrollo para la comunidad y desenvolvimiento.

Las mujeres encontramos en que invertir el tiempo, el tiempo perdido que antes no encontrábamos que hacer y ahora si encontramos proyectos así que lleguen a la comunidad de gran desarrollo y gran importancia para nuestra comunidad, porque cada día vemos la importancia y el valor que nuestra comunidad va cogiendo cada día a través de que lleguen nuevos proyectos así que nos genere empleos, desarrollo y desenvolvimiento cada día para las amas de casas que anteriormente no pudimos estudiar porque no había la facilidad ni había de como hacerlo, pero hoy en día esa son la clase de empleos que podemos encontrar y por eso lo recibimos con mucho amor porque esos empleos son lo que sabemos hacer.

**Robinson Díaz (Comunitario):** Lo que se ha hablado está bien claro y lo que nosotros esperamos es que el proyecto se desarrolle con una gran amplitud y que haya un gran desarrollo económico en la zona, que eso es lo que se está tratando. Esperamos que sea un éxito el proyecto.

## CAPÍTULO 3

### Galería de Imágenes, primera vista pública del “Proyecto Alpes de Constanza”







### 3.3.2. Resultados Segunda vista pública

Los resultados de la segunda vista muestran interrogantes realizadas con la recogida de los desechos solidos y la posible contaminación del agua. En se sentido, se les comunicó que los desechos solidos serán dispuestos en una



caseta cerrada e impermeabilizada y que por esa razón los cuerpos de agua y la basura que el proyecto genere no afectara la comunidad de Las Palmas.

¿Otra de las preguntas fue la relacionada sobre si los baños del proyecto dispondrán o no tendrán sépticos?. La respuesta ofrecida indicó que abra un sistema integral para todas las cabañas, un sistema de tratamiento anaeróbico que va a funcionar para todas las cabañas. No habrá sépticos individuales sino uno para toda una fosa séptica anaeróbica.

### **Transcripción de la segunda vista pública**

Saludos, buenos días una vez mas por segunda vez nos encontramos en esta comunidad para tratar la segunda vista publica del Proyecto ALPES de Constanza que esta registrado con un código en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el 21-755.

**¿Por qué se hacen las vistas públicas?** Las vistas publicas se hacen para poner en contexto el proyecto que se va a realizar en la comunidad y para que la comunidad conozca que es lo que se va a realizar en ese lugar de la comunidad, Hay se dan las conversaciones entre el Ministerio de Medio Ambiente que es el responsable de dar los permisos, los consultores que estamos aquí y la comunidad. Estos tres grupos se ponen en un dialogo y conversan, y ven lo que es mejor del proyecto para la comunidad y en que consisten.

Buenos días, mi nombre es Ángel Rafael Félix y vengo en sustitución de la Antropóloga Ramona Perez. Esto de la vista publica como dijimos la semana pasada son tres momentos muy importantes. El primero es el registro que ustedes han firmado con su nombre, organización y teléfono, por si el ministerio u otras personas quieren saber si es verdad que se hizo la vista publica, lo pueden llamar y preguntarle: Si yo participe y estuve presente. O si ustedes quieren mas informaciones se van al Ministerio y llaman al promotor y le preguntan las informaciones que quieren saber, el segundo es grabar todas las informaciones que se dicen y el tercero es tomar fotografías para que todo quede plasmado que son registro de verificación de que se dio la actividad. Lo mas importante es conocer en que consiste el proyecto, para

conversar un poco y despejar dudas, presentar algunas informaciones y aportar y ver que el proyecto sea una realidad en la comunidad.

Como ya habíamos hablado del Proyecto Alpes, está es la parte geográfica donde se encuentra, ya le dijimos el código que tiene Medio Ambiente y esta un proceso de que se haga el informe de evolución e impacto ambiental y se remita a Medio Ambiente. Ellos están certificando y verifican todo, luego dan su anuencia para que el proyecto continúe.

El promotor Eusebio Alberto Guzmán Marcelino con su cédula de identidad y electoral 001-0081372-4 y su domicilio está en el Municipio de Moca, en la calle Leuterio León #20 del Barrio Billetela, eso es donde él vive y donde las personas pueden buscar información.

El proyecto consta 233,211.65 metros cuadrados y ustedes la mayoría conocen donde está ubicado ese territorio que no le es ajeno el lugar. El área está dividida en varios segmentos: lotes 195,449.64 metros cuadrados, huellas constructivas 6,200 metros cuadrados, los caminos 12,728.96 metros cuadrados, área verde 14,902.92 metros cuadrados y área de protección perimetral 3,081.29, así está dividido los 233,211.65 metros cuadrados del proyecto.

Infraestructura del proyecto que es lo que va a tener: sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de conexión y tratamiento de residuos líquidos, un sistema de manejo de los desechos sólidos, sistema de suministro de energía eléctrica y sistema de drenaje eso compone lo que es la parte estructural del proyecto.

**Identificación de impactos y medidas de mitigación de impactos.** Cuando hablamos de mitigación es que vamos a hacer si se presenta una situación y esas situaciones están prevista en los impactos.

**Tenemos aquí impacto en la fase de construcción:** Medio socio económico, cual será el impacto, es la creación de empleos temporales para la construcción del proyecto es mano de obra, tanto calificada como no calificada. Mejoramiento de la calidad de vida del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto. El incremento de uso de la deriva de materiales y remoción de los terrenos.

**¿Cuáles serían las medidas para esos tres impactos?** Contracción de mano obra para la construcción del proyecto. tanto de mano de obra calificada como no calificada. Y priorizar en los procesos de compra de materiales de construcción y otros materiales que sean propios de la comunidad. Si la comunidad tiene material como agregado, cemento, varilla todo es la probabilidad que se compre en la comunidad. Que se quiere los beneficios para la comunidad.

**Suelo, agua y paisaje.** Son fundamentales estos tres elementos.

El suelo como uso de la construcción, el agua para lo que es toda la vida del proyecto y el paisaje que es fundamental en estos tipos de proyecto y esta zona que de tipo preservado.

**¿Cuáles es el impacto a esos tres elementos fundamentales?** Las posibilidades de contaminación tanto del agua, el suelo como del medio ambiente. Se habla de lo que es la contaminación del suelo por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos generados en la construcción del proyecto, alteración de la calidad del paisaje con la construcción del proyecto y una contaminación de las aguas por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos en el proceso de construcción

**¿Cuáles serían las medidas a tomar?** Disponer de los materiales inservibles como escombros en zonas autorizadas. Preparación de un área para el almacenamiento temporal de los sólidos hasta su disposición final. Que va a decir el promotor ya terminaron los residuos sólidos, vamos a llevarlos en el contenedor a donde el camión de los desechos sólidos pasara a recogerlos. Colocación de baños portátiles, para hacer utilizados por los trabajadores en el proceso de construcción del proyecto. Construcción de un sistema para el tratamiento y disposición de los desechos sólidos.

**Aire y tránsito. ¿Que impacto tendría estos dos renglones?** El incremento de las partículas en suspensión por el aire de la construcción por el transporte permanente que se hace para transportar los materiales y equipos para llevar cualquier tipo de materiales a lugar de construcción. Aumento de los niveles de ruidos por las acciones constructivas. Incremento del tránsito regular por el traslado de construcción.

**¿Cuáles serían las medidas a tomar para minimizar esos impactos negativos?** Cubrir los camiones que transporten los materiales con lomas. Humedecer las vías internas, Control de velocidad y establecer horarios para el uso de los equipos de construcción.

**Relieve y suelo.** Modificación de geomorfología por los trabajos de construcción del proyecto. Erosión y deslizamiento de suelo por las actividades de cortes y rellenos para la construcción del proyecto.

**¿Cuáles serían las medidas?** Localizar las áreas propensas a erosión y deslizamiento. Evitar los asentamientos cerca de las áreas del riesgo de erosión y deslizamiento. No realizar actividades de construcción en áreas con pendientes mayor de un 60%. Delimitación y señalización de los lotes y las áreas de caminos donde se realizarán los movimientos de tierras.

**Modificación de la morfología por los trabajos de construcción del proyecto.** Erosión y deslizamiento de suelos por las actividades de cortes y rellenos para la construcción del proyecto.

**¿Cuáles serían las medidas?** Activar campañas de reforestación con especies herbarias y arbóreas para evitar erosión y deslizamiento. Evitar las talas de arboles en las laderas empinadas y usar barreras para prevenir la escorrentía y la erosión del suelo en sitios de construcción. Mejorar el drenaje de los suelos.

**Fases de operación.** Energía y agua los impactos de estos dos conceptos es el aumento y consumo de energía eléctrica Aumento y consumo de agua es inevitable.

**¿Cuáles serían las medidas?** Buena práctica para el ahorro de energía para la instalación de bombillas de bajo consumo en los caminos, así como el uso de paneles solares en las viviendas. La practica del ahorro de agua, tales como la instalación de aparatos sanitarios e inodoros que almacenan un menor volumen de agua e instalar grifería con reductores de flujos en las viviendas.

**Medio socio económico.** Creación de puestos de trabajos permanentes. Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de los trabajadores

que laboran en el proyecto. Protección de todos los elementos del área del proyecto e influencia.

Ahora una pregunta ¿Simplemente va hacer el impacto a los que trabajan ahí?

No, no de alguna forma la comunidad será beneficiada con esto como los productores, las amas de casa todo van a tener algo que tocar de ese proyecto.

**Vegetación y paisaje.** El impacto seria la deterioridad de las áreas verdes por falta de mantenimiento, posibilidad de deterioro del proyecto por falta del mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras de servicio por el manejo inadecuado de los residuos solidos

**¿Cuáles serian las medidas?** Mantenimiento de las áreas verdes. Mantenimientos de todas las instalaciones e infraestructuras de servicio del proyecto. Con esta parte concluimos con lo que es la información del proyecto.

### ***Sesión de preguntas y repuestas***

**Ángel Rafael Feliz:** Para esta parte tenemos al geógrafo Carlos Ramírez, para tratar de conversar con ustedes acerca de esas preguntas o comentarios.

**Saturnina (Comunitaria),** ¿No regaran basuras, ni tiraran desechos solidos para que contaminen el agua?

**Carlos Espinal:** Para eso el proyecto tendrá una caseta cerrada para el proceso de los desechos solidos.

**José Luis Núñez (comunitario)** ¿Los baños en cada cabaña no tendrán sépticos?

**Carlos Espinal:** Abra un sistema integral para todas las cabañas, un sistema de tratamiento anaeróbico que va a funcionar para todas las cabañas. No habrá sépticos individuales sino uno para toda una fosa séptica anaeróbica.

**Ángel Rafael Feliz.** Muchas gracias por participar de esta vista, estamos muy agradecidos con que nos hayan acompañados.

**Galería de Imágenes, segunda vista pública proyecto  
“Alpes de Constanza”**







The page features decorative elements in the corners consisting of overlapping, semi-transparent squares and rectangles in various shades of green and yellow, creating a modern, abstract geometric pattern.

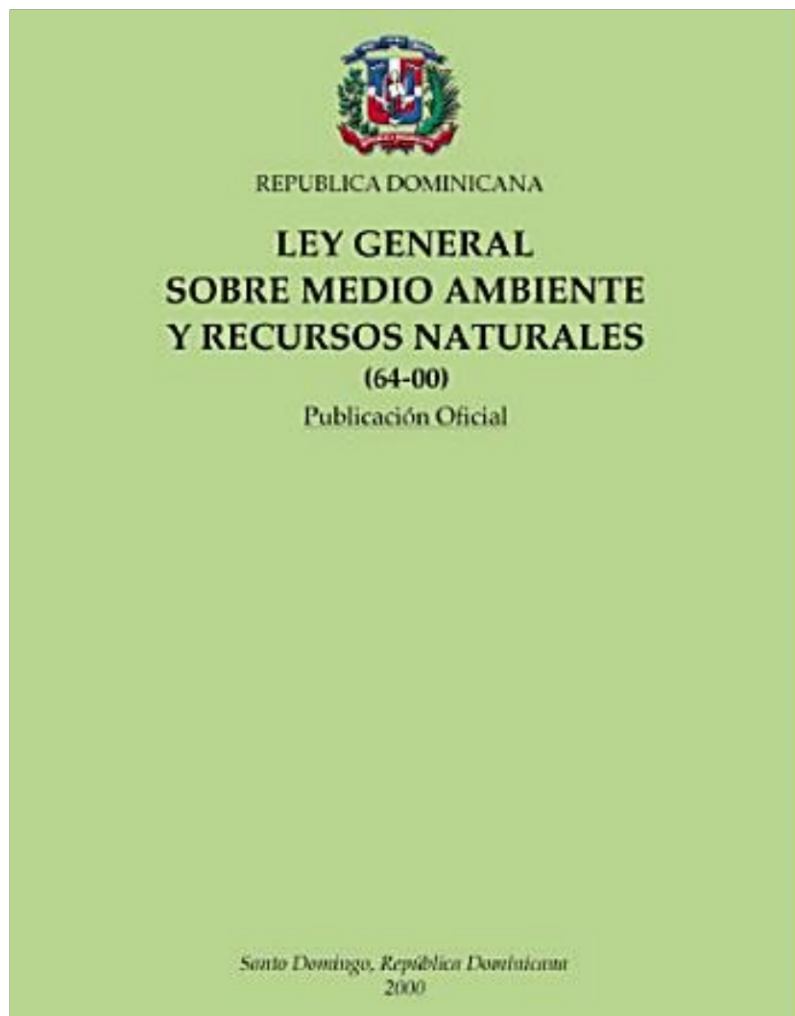
# **MARCO JURÍDICO Y LEGAL**

## **CAPÍTULO 4**

#### 4. MARCO JURÍDICO Y LEGAL

En este capítulo presentamos un Inventario de la legislación ambiental vigente que el proyecto cumplirá, incluyendo leyes, acuerdos nacionales e internacionales, y los reglamentos y normas ambientales pertinentes, indicando los aspectos de mayor relevancia en el área ambiental, de acuerdo con las acciones del proyecto y las características de la línea base ambiental y socioeconómica identificadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

##### 4.1. Ley No. 64-00 que crea la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales



## **Del ordenamiento del territorio**

**Artículo 30.-** Se declara de alto interés nacional el diseño, formulación y ejecución del plan nacional de ordenamiento del territorio que incorpore las variables ambientales.

**Párrafo I.-** El Secretariado Técnico de la Presidencia, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y demás órganos competentes del Estado, desarrollara las acciones encaminadas a dar cumplimiento al presente artículo, en un plazo no mayor de tres (3) años, debiendo asignarse en el proyecto de Presupuesto de Ingresos y Ley de Gastos Públicos las partidas correspondientes.

**Párrafo II.-** El ordenamiento del territorio deberá tomar como guía los objetivos y principios contenidos en la presente ley.

**Artículo 31.-** El ordenamiento del territorio, nacional, provincial o municipal, según sea el caso, tendrá como objetivos principales la protección de sus recursos, la disminución de su vulnerabilidad, la reversión de las pérdidas recurrentes por uso inadecuado del medio ambiente y los recursos naturales y alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con la naturaleza. Tomando en cuenta:

- ✓ La naturaleza y las características de los diferentes ecosistemas;
- ✓ El potencial de cada región en función de sus recursos naturales;
- ✓ El equilibrio indispensable entre las actividades humanas y sus condiciones ambientales;
- ✓ Los desequilibrios ecológicos existentes por causas humanas;
- ✓ El impacto ambiental de los nuevos asentamientos humanos, obras de infraestructura y actividades conexas.

## **Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

**Artículo 33.-** Se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que comprende todas las áreas de ese carácter, existentes y que se creen en el futuro, públicas o privadas. Se transfieren las responsabilidades de la Dirección

Nacional de Parques a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Para el establecimiento de las áreas protegidas se deben tomar en cuenta los siguientes mandatos:

- ✓ Preservar los ecosistemas naturales representativos de las diversas regiones biogeográficas y ecológicas del país;
- ✓ Proteger cuencas hidrográficas, ciclos hidrológicos, zonas acuíferas, muestras de comunidades bióticas, recursos genéticos particulares y la diversidad genética de los ecosistemas naturales y de sus elementos;
- ✓ Favorecer el desarrollo de ecotécnicas y mejorar el aprovechamiento racional y sustentable de los ecosistemas naturales y de sus elementos; Proteger escenarios y paisajes naturales;
- ✓ Promover las actividades recreativas y de turismo en convivencia con la naturaleza; Favorecer la educación ambiental, la investigación científica y el estudio de los ecosistemas;
- ✓ Proteger los entornos naturales de los monumentos históricos, los vestigios arqueológicos, y artísticos.

## **De la Evaluación Ambiental**

**Artículo 38.-** 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:

- ✓ Evaluación ambiental estratégica;
- ✓ Estudio de impacto ambiental;
- ✓ Informe ambiental;
- ✓ Licencia ambiental Declaración de impacto ambiental (DIA);
- ✓ Permiso ambiental;
- ✓ Auditorías ambientales;
- ✓ Consulta pública

**Artículo 39.-** Las políticas, planes y programas de la administración pública, deberán ser evaluados en sus efectos ambientales, seleccionando la alterativa

de menor impacto negativo. Se deberá realizar un análisis de consistencia con la política nacional sobre medio ambiente y recursos naturales. Cada institución hará sus propias evaluaciones ambientales estratégicas. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitirá las directrices para las evaluaciones, aprobará y supervisará el cumplimiento de sus recomendaciones.

**Artículo 40.-** Todo proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una u otra manera, el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, el permiso ambiental o la licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar.

**Artículo 41.-** Los proyectos o actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental son los siguientes:

- ✓ Puertos, muelles, vías de navegación, rompeolas, espigones, canales, astilleros, desguazarlos, terminales marítimas, embalses, presas, diques, canales de riego y acueductos;
- ✓ Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;
- ✓ Centrales hidra y termoeléctricas y plantas nucleares de generación;
- ✓ Aeropuertos, terminales de autobuses y de ferrocarriles, vías férreas, autopistas, carreteras y caminos públicos;
- ✓ Proyectos de desarrollo urbano y asentamientos humanos; planes de regulación urbana;
- ✓ Plantas industriales, incluyendo las azucareras, cementeras, licoreras, cerveceras, papeleras, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos, de curtido de cueros y pieles, de producción de gases, halógenos, hidrácidos y ácidos;
- ✓ Agroindustrias y mataderos, establos de crianza, lechería y engorde de animales de dimensiones industriales;
- ✓ Planes de transformación agraria, plantaciones agrícolas y ganaderas, asentamientos rurales, incluyendo los ejecutados de acuerdo a las leyes de Reforma Agraria;



- ✓ Proyectos mineros, incluyendo los de petróleo y turba; exploraciones o prospecciones, remoción de la capa vegetal y la corteza terrestre, explotaciones, construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos;
- ✓ Extracción de áridos (rocas, gravas y arenas);
- ✓ Instalación de oleoductos, gasoductos, ductos mineros y otros análogos;
- ✓ Proyectos de plantaciones comerciales de árboles, y aserraderos, elaboradoras de madera;
- ✓ Proyectos de explotación o cultivo de recursos hidrobiológicos y plantas procesadoras de los mismos;
- ✓ Importación, producción, formulación, transformación, utilización, comercialización, almacenamiento, transporte, disposición, reciclaje o reutilización de sustancias tóxicas, nocivas, explosivas, radiactivas, inflamables, corrosivas o reactivas y otras de evidente peligrosidad;
- ✓ Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal; rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos;
- ✓ La ejecución de obras, programas y actividades en parques nacionales y otras áreas protegidas;
- ✓ La aplicación masiva de productos o combinaciones químicas en zonas urbanas o en superficies superiores a cien hectáreas en zonas rurales;
- ✓ Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros;
- ✓ Instalaciones hoteleras o de desarrollo turístico;
- ✓ Polígonos o parques industriales, maquiladoras o industrias de la transformación y zonas francas.

## **De la Contaminación de las Aguas**

**Artículo 86.-** Se prohíbe ubicar todo tipo de instalaciones en las zonas de influencia de fuentes de abasto de agua a la población y a las industrias, cuyos residuales, aun tratados, presenten riesgos potenciales de contaminación de orden físico, químico, orgánico, térmico, radioactivo o de cualquier otra naturaleza, o presenten riesgos potenciales de contaminación.

**Artículo 87.-** Se dispone la delimitación obligatoria de zonas de protección alrededor de los cuerpos de agua, de obras e instalaciones hidráulicas, así como de cauces naturales y artificiales, con la finalidad de evitar los peligros de contaminación, asolvamiento u otras formas de degradación. Los requisitos para las referidas zonas de protección dependerán del uso a que estén destinadas las aguas y de la naturaleza de las instalaciones.

## **De la Contaminación del Suelo**

**Artículo 90.-** Con el objeto de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe:

- ✓ Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas;
- ✓ Utilizar para riego las aguas contaminadas con residuos orgánicos, químicos, plaguicidas y fertilizantes minerales, así como las aguas residuales de empresas pecuarias y albañiles, carentes de la calidad normada;
- ✓ Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente;
- ✓ Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes;
- ✓ Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

## **De la Contaminación Atmosférica**

**Artículo 92.-** La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Secretaria de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, y los ayuntamientos, regulara las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmosfera, en función de lo establecido en esta ley, y en la ley sectorial y los reglamentos que sobre la protección de la atmosfera se elaboren.

**Artículo 93.-** La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Secretaria de Estado de Obras Publicas y los ayuntamientos, reglamentara el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes provocados por vehículos automotores, plantas eléctricas, otros motores de combustión interna, calderas y actividades industriales.

**Artículo 95.-** Se declara de interés nacional la protección de la capa de ozono y la disminución paulatina, hasta la eliminación total, del uso de las sustancias y productos que causen deterioro, menoscabo, contaminación u otros efectos nocivos a la atmosfera y la estratosfera. Se ordena la elaboración y aplicación de un programa nacional de sustitución del uso de sustancias que agoten la capa de ozono.

## **De los Elementos, Sustancias y Productos Peligrosos**

**Artículo 97.-** El Estado Dominicano adoptara las normas reguladoras para identificar, minimizar y racionalizar el uso de elementos, combinaciones y sustancias químicas, sintéticas o biológicas, que puedan poner en peligro la vida o la salud de quienes los manejan, así como la ocurrencia de accidentes relacionados con su manipulación.

**Párrafo.** Toda persona que maneje residuos peligrosos deberá ser instruida en los conocimientos de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estas sustancias y los riesgos que estas implican.

**Artículo 98.-** El reglamento de la presente ley incluirá el listado de las sustancias y productos peligrosos y sus características, pudiendo actualizarse dicho listado por resolución fundamentada de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previa consulta con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social. Para asegurar un manejo de dichas sustancias, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitirá las normas y directrices pertinentes, las cuales incluirán los procedimientos para el etiquetado de las mismas, de acuerdo con normas internacionales.

### **De las Basuras y Residuos Domésticos y Municipales**

**Artículo 106.-** Los ayuntamientos municipales operaran sistemas de recolección, tratamiento, transporte y disposición final de desechos sólidos no peligrosos dentro del municipio, observando las normas oficiales emitidas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conjuntamente con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, para la protección del medio ambiente y la salud.

**Artículo 107.-** Se prohíbe la colocación, lanzamiento y disposición final de desechos sólidos o líquidos, tóxicos o no, en lugares no establecidos para ello por la autoridad competente.

### **De los Asentamientos Humanos y Contaminación Sónica**

**Artículo 109.-** Es responsabilidad del Estado garantizar que los asentamientos humanos sean objeto de una planificación adecuada, que asegure una relación equilibrada con los recursos naturales que les sirven de soporte y entorno.

**Párrafo.** Será responsabilidad de los ayuntamientos municipales y del Distrito Nacional, exigir los estudios ambientales correspondientes a los proponentes de proyectos de desarrollo y expansión urbana y suburbana, en su área de

influencia, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin los cuales no podrán otorgarse autorizaciones ni permisos a nuevas obras civiles y de desarrollo, ni a modificaciones de las existentes.

**Artículo 110.-** Los asentamientos humanos no podrán autorizarse:

En lechos, cauces de ríos o zonas de deyección, zona expuesta a variaciones marinas, terrenos inundables, pantanosos o de relleno, cerca de zonas industriales, bases militares, basureros, vertederos municipales, depósitos o instalaciones de sustancias peligrosas;

En lugares donde existan probabilidades ciertas de la ocurrencia de desbordamiento de aguadas, deslizamientos de tierra y cualquier condición que constituya peligro para la vida y la propiedad de las personas.

## **De los Suelos**

**Artículo 120.-** Se ordena a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales la elaboración y aplicación de reglas y parámetros de zonificación u ordenamiento del territorio, que determinen y delimiten claramente el potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos, de acuerdo con su capacidad, sus potencialidades particulares y sus condiciones ambientales específicas.

**Artículo 121.-** Quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias o forestales deberán conservar, rehabilitar o incrementar la capacidad productiva de los suelos, utilizando técnicas y métodos de explotación y conservación apropiados, previniendo su degradación o esterilización.

**Artículo 122.-** Se prohíbe dar a los suelos montañosos con pendientes igual o superior a sesenta por ciento (60%) de inclinación el uso de laboreo intensivo: arado, remoción, o cualquier otra labor que incremente la erosión y esterilización de los mismos, permitiendo solamente el establecimiento de plantaciones permanentes de arbustos frutales y arboles maderables.

## **De las Aguas**

**Artículo 126.-** Todas las aguas del país, sin excepción alguna, son propiedad del Estado y su dominio es inalienable, imprescriptible e inembargable. No existe la propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas.

**Artículo 127.-** Toda persona tiene derecho a utilizar el agua para satisfacer sus necesidades vitales de alimentación e higiene, la de su familia y de sus animales, siempre que con ello no cause perjuicio a otros usuarios ni implique derivaciones o contenciones, ni empleo de máquinas o realización de actividades que deterioren y/o menoscaben de alguna manera, el cauce y sus márgenes, lo alteren, contaminen o imposibiliten su aprovechamiento por terceros.

**Artículo 128.-** El uso del agua solo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

**Artículo 129.-** El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de sesenta y dos (62) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

## **De la Diversidad Biológica**

**Artículo 136.-** Se declara de alto interés nacional:

✓ La conservación de las especies de flora y fauna nativas y endémicas, el fomento de su reproducción y multiplicación, así como la preservación de los ecosistemas naturales que sirven de hábitat a aquellas especies de flora y fauna nativas y endémicas cuya supervivencia dependa de los mismos, los cuales serán objeto de rigurosos mecanismos de protección in situ;



- ✓ La identificación, la clasificación, el Inventario y el estudio científico de los componentes y los hábitats de las especies que componen la diversidad biológica nacional;
- ✓ Garantizar el mantenimiento del equilibrio apropiado de los ecosistemas representativos de las diversas regiones biogeográficas de la Republica;
- ✓ Facilitar la continuidad de los procesos evolutivos;
- ✓ Promover la defensa colectiva de los componentes ecológicos, y
- ✓ Procurar la participación comunitaria en la conservación y la utilización racional de los recursos genéticos, así como asegurar una justa y equitativa distribución de los beneficios que se deriven de su adecuado manejo y utilización.

#### **4.2. Resolución No. 0005-2017, que establece los parámetros para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para infraestructuras en zona de montaña**

#### **4.3. Compendio de Reglamento para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana**

**Artículo 1.-** objeto, este reglamento tiene por objeto regular el sistema de autorizaciones ambientales establecido en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00, con la finalidad de prevenir, mitigar, controlar los posibles impactos sobre el medio ambiente y lo recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, tal como establecen los artículos 38 al 55 de la referida ley.

#### **4.4. Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales**

##### **Objeto y ámbito de aplicación**

**Art. 1.-** Este reglamento tiene por objeto regular el sistema de Permisos y Licencias Ambientales establecido por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ley 64-00.

**Art. 2.-** Este reglamento se aplicará a todo proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad, tanto privado como del Estado, que por sus características pueda afectar, de una manera u otra, los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud de los ciudadanos, incluyendo su bienestar psíquico y moral.

## **Definiciones**

**Art. 4.-** Los conceptos empleados en este Reglamento, constituyen los términos claves para la interpretación del mismo, y se entenderán en el significado que a continuación se expresa, sin perjuicio de las definiciones empleadas en la Ley 64-00.

**Alternativas:** Aquellas acciones posibles, además de la propuesta, que pueden razonablemente ser consideradas como opciones o variantes del proyecto planteado. El análisis de las mismas deberá ser incluido en el informe final del estudio ambiental.

**Ambiente:** El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en que viven, y que determinan su relación y supervivencia.

**Análisis previo:** Es el proceso mediante el cual la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales determina el nivel del Estudio Ambiental requerido para poder otorgar la Licencia o Permiso Ambiental correspondiente.

**Audiencia o Vista Pública:** Herramienta de consulta pública donde se permite la participación amplia de los interesados en un proyecto o actividad dentro del proceso de evaluación. Se utiliza el término "Audiencia" cuando es coordinada por la Secretaría y "Vista" cuando es coordinada por el promotor como parte de la realización del estudio ambiental.

**Comité de Evaluación:** Es el organismo responsable de la recomendación final sobre la pertinencia de emitir un Permiso o Licencia Ambiental a un proyecto

dado y las condiciones del mismo. Se basa en la evaluación del informe técnico fruto de la revisión de los estudios ambientales y los resultados del proceso de participación pública.

**Equipo Técnico de Revisión:** Equipo interdisciplinario responsable de la revisión y evaluación de los estudios ambientales sometidos. Estará conformado por técnicos de todas las dependencias pertinentes de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual podrá incluir consultores externos o técnicos de otras instituciones si la Secretaría lo determina necesario.

**Consulta Pública:** Es el proceso mediante el cual se procura y recopila la opinión de los distintos interesados en la ejecución o no de un proyecto.

**Prestador(es) de Servicios Ambientales (Consultor):** Es la persona, física o jurídica, encargada de elaborar, revisar o evaluar estudios de impacto ambiental, estudios de riesgo y manejo ambiental, evaluaciones ambientales estratégicas, diagnósticos ambientales, declaraciones ambientales y auditorías, debidamente calificado y registrado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del procedimiento correspondiente.

**Declaración De Impacto Ambiental (DIA):** Es el documento resultado del proceso de análisis de una propuesta de acción desde el punto de vista de su efecto sobre el medioambiente y los recursos naturales, y en el cual se enuncian sus efectos, positivos y negativos, así como las medidas de mitigación, prevención o compensación necesarias; estableciendo el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del mismo. Este documento sirve de base para la evaluación de aquellos proyectos de impactos bien conocidos y que no requieren de estudios ambientales más detallados.

**Documento De Impacto Ambiental (DOC):** Es el documento mediante el cual se da a conocer a la autoridad competente y otros interesados, los resultados y conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental, y se traducen las informaciones y datos técnicos, en un lenguaje claro y de fácil comprensión.

**Estudio(s) Ambiental(es):** Es el término genérico utilizado para referirse a cualquiera de los tres niveles de análisis del impacto ambiental considerados: Declaración de Impacto Ambiental, Informe Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental.

**Estudio de Impacto Ambiental (ESIA):** Conjunto de actividades técnicas y científicas destinadas a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales de un proyecto y sus alternativas, presentado en forma de informe técnico y realizado según los criterios establecidos por las normas vigentes. Es un estudio interdisciplinario y reproducible e incluye las medidas preventivas, mitigantes y/o compensatorias de los impactos identificados, estableciendo el programa de manejo y adecuación necesario para que el proyecto pueda ejecutarse, así como el plan de seguimiento.

**Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Es el instrumento de política y gestión ambiental formado por el conjunto de procedimientos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el medio ambiente.

**Evaluación del Riesgo:** Es la valoración que determina la posibilidad y probabilidad de que ocurran eventos peligrosos y sus consecuencias, estableciendo las pautas para su prevención y manejo.

**Formulario de Análisis Previo:** Es el formato preestablecido para la presentación de los proyectos o actividades nuevas a ser introducidos al proceso de evaluación, cuando las mismas requieren de un Estudio de Impacto Ambiental, en función de la nomenclatura explicativa elaborada por esta Secretaría.

**Formulario para la Declaración de Impacto Ambiental:** Es el formato preestablecido para la presentación de los proyectos o actividades nuevas a ser introducidos al proceso de evaluación, cuando las mismas no requieren

necesariamente de un Estudio de Impacto Ambiental, en función de la nomenclatura explicativa elaborada por esta Secretaría.

**Formulario para el Registro de Instalaciones:** Es el formato preestablecido para la presentación de las instalaciones existentes para solicitar el Permiso Ambiental correspondiente.

**Impacto Ambiental:** Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del medio ambiente y los recursos naturales, provocada por la acción humana y/o acontecimientos de la naturaleza.

**Informe de Seguimiento Ambiental:** Informe elaborado por el promotor o responsable de la ejecución del proyecto, en los plazos establecidos en el Permiso o Licencia correspondiente, como requisito para la obtención del Certificado de Cumplimiento que valida la continuidad de la autorización emitida.

**Licencia Ambiental:** Documento donde se hace constar que se ha evaluado el estudio de impacto ambiental correspondiente, y que la actividad, obra o proyecto puede llevarse a cabo, bajo el condicionamiento de aplicar el PMAA aprobado y las medidas indicadas por la Secretaría.

**Permiso Ambiental:** Documento otorgado a solicitud de la parte interesada, sobre la base de la evaluación hecha a la Declaración de Impacto Ambiental presentada por el promotor, el cual certifica que, desde el punto de vista de la protección ambiental, la actividad se puede ejecutar bajo el condicionamiento de cumplir las medidas indicadas y el PMAA aprobado.

**Subprograma de Seguimiento:** Es la parte del PMAA que describe el proceso sistemático y documentado de verificación de la ejecución del mismo.

**Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA):** Es el documento que detalla el conjunto de acciones a seguir para mejorar el desempeño ambiental del proyecto, y garantizar el manejo de los recursos naturales sin reducir su productividad y calidad. Debe indicar de manera explícita como se ejecutarán las medidas de prevención, mitigación y/o compensación identificadas por el

estudio ambiental correspondiente, incluyendo presupuesto y personal responsable, así como las acciones de auto monitoreo que serán implementadas en las distintas fases del proyecto. Incluirá un subprograma de contingencia y/o gestión de riesgos, cuando sea necesario.

**Promotor:** Organización (pública o privada) o persona física o moral que propone la realización del proyecto, inversión o propuesta de desarrollo, o es responsable del mismo.

**Términos de Referencia (TdR):** Requerimientos escritos que establecen el alcance y contenido mínimo requerido en los estudios ambientales. Los TdR constituyen el marco de referencia para la revisión de los referidos estudios.

#### **4.5. Normas Ambientales**

##### **Norma de Calidad de Aire.- (NA-AI-001-03)**

La norma de calidad de aire en el capítulo 1, Pág. 9, Objetivo y Alcance, establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido, se incluyen márgenes de seguridad. Se aplicará en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

##### **Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos.- (NA-AI-003-03)**

La norma NA-AI-003-03, en su Capítulo 1, Pág. 53, Objetivo y Alcance, establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, diesel y gas licuado de petróleo.



### **Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos.- (NA-RU-001-03)**

La norma NA-RU-001-03, en su Capítulo 1, acápite 1.1, Pág. 9, Objetivo y Alcance, establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.

Establece además en su Capítulo 4 (Estándares de contaminación sónica), acápite 4.1 y 4.2, de las Páginas 16 y 17 respectivamente, la clasificación de niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos y los niveles de emisiones de ruidos permisibles en decibeles (dB) (A).

También establece en el capítulo 5 (Disposiciones Generales y Finales), acápite 5.1 y 5.2, pág. 19, la prohibición de la emisión de ruidos en un nivel que exceda en diez por ciento (10%) los valores límites previamente establecidos en la Norma, durante cualquier período de medición no menor de 30 minutos (L10). Las plantas eléctricas de emergencia cuya operación normal exceda los límites establecidos por la Norma en cuanto a contaminación sonora, por áreas, deberán contar con equipos silenciadores.

Establece además en el capítulo 5 (Disposiciones Generales y Finales), acápite 5.1 y 5.2, pág. 19, la prohibición de la emisión de ruidos en un nivel que exceda en diez por ciento (10%) los mismo capítulo, acápite 5.8, pág. 20, que las mediciones de ruido se realizarán de conformidad con los métodos de referencia que acompañan esta Norma, o por otros métodos aprobados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03)**

Esta establece en el capítulo 1 (Objetivo y Alcance), acápite 1.1, 1.2 y 1.3, pag.7, lo siguiente: Objetivo. Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los

requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

**Alcance.** Esta Norma es de aplicación a todo tipo de residuos sólidos municipales no peligrosos, de observancia general y obligatoria tanto para el sector público como el privado y todos los habitantes del territorio nacional dominicano.

**Marco Legal.** La presente Norma queda legalmente enmarcada en los artículos 106, 107 y 108 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (No. 64-00), que delegan la operación de sistemas de recolección, tratamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales no peligrosos a los ayuntamientos municipales y establecen mandatos para la normalización, manejo y prevención de contaminación en relación a los residuos sólidos.

#### **Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03)**

La Norma de Calidad del Agua y Control de Descarga establece las clasificaciones de las aguas superficiales y costeras de acuerdo a sus usos preponderantes. Su objetivo es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos, en cumplimiento con las disposiciones de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

#### **4.6. Reglamento Sobre Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Objetivo:** El presente Reglamento regulará las condiciones en las que deben desarrollarse las actividades productivas en el ámbito nacional, con la finalidad de prevenir los accidentes y los daños a la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente del trabajo.

## **Artículo 1. Ámbito de Aplicación**

1.1. El presente Reglamento se aplica a todas las ramas de las actividades laborales que sean ejecutadas en el ámbito Nacional, dentro de los límites previstos por el Principio III del Código de Trabajo de la República Dominicana.

## **Artículo 2. Para los fines del presente Reglamento, se define como:**

2.1. Accidente de Trabajo: Es un acontecimiento no deseado, que causa daños a las personas, daños a la propiedad e interrupciones en el proceso.

2.2. Acción preventiva: Es toda acción necesaria para eliminar o evitar las situaciones laborales que supongan una amenaza a la salud de los trabajadores o de terceros y que tiene como finalidad propiciar un ambiente laboral sano y seguro.

2.3. Actividad laboral: Es aquélla que abarca todas las ramas de la actividad productiva y de servicios en las que hay trabajadores y empleadores.

## **Vigilancia Cumplimiento**

**Artículo 3.** La Secretaría de Estado de Trabajo es la institución oficial facultada para vigilar el cumplimiento del presente Reglamento, en virtud de sus atribuciones como órgano encargado de definir la política nacional de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**Párrafo.** Conforme con las disposiciones del reglamento orgánico y funcional de la Secretaría de Estado de Trabajo, la Dirección de Higiene y Seguridad Industrial es el órgano técnico de la Secretaría de Estado de Trabajo que tiene por finalidad prevenir y controlar los riesgos de accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales u ocupacionales. Sus principales funciones son:

- a) Realizar evaluaciones de riesgos y mediciones para comprobar la toxicidad de sustancias, métodos o equipos de trabajo utilizado en los procesos productivos.
- b) Investigar las causas y factores determinantes de los accidentes de trabajo, de las enfermedades profesionales u ocupacionales y el impacto de los factores de riesgo en la salud de los trabajadores, proponiendo las medidas preventivas procedentes.

- c) Promover y desarrollar programas de investigación sobre métodos y técnicas de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.7. Acuerdos Internacionales**

A continuación enunciamos los principales convenios internacionales relevantes en las diferentes etapas de este proyecto y que han sido ratificados por la Republica Dominicana.

##### **Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, Washington 1940**

Su objetivo fue proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de su flora y fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre, para proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés o valor histórico o científico y los lugares donde existen condiciones primitivas dentro de los casos de los Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, Regiones Vírgenes y Aves Migratorias. Proteger ciertas especies de fauna y flora silvestres contra la explotación excesiva mediante el comercio internacional, abarca especies de flora y fauna silvestres en peligro de extinción y especies de fauna y flora que no necesariamente se encuentran en peligro de extinción, pero que requieren sea restringido su comercio internacional para evitar su utilización incompatible con la supervivencia de dichas especies y lograr un control eficaz.

##### **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), 1973**

Su fundamento es velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

## **Convención de Viena para Proteger la Capa de Ozono, 1985**

Su objetivo es proteger y tomar medidas apropiadas con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos que resulten de las actividades humanas que modifiquen la capa de ozono; así mismo busca tomar medidas de acción y cooperación internacionales para proteger la capa de ozono en consideraciones científicas y técnicas.

## **Protocolo de Montreal sobre las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, 1987**

Este establece medidas precautorias de control equitativo de las emisiones globales de sustancias que agotan la capa de ozono, con el objetivo de su eliminación gradual.

## **Protocolo relativo a las áreas y flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (Protocolo SPAW 1990)**

Constituye un marco legal internacional para proteger, desarrollar y enfrentar los asuntos de conservación en los países del área del Caribe. Su objetivo es proteger, conservar y manejar de una manera sostenible las áreas y ecosistemas raros o frágiles que requieren protección para salvaguardar su valor especial y especies amenazadas o en peligro de extinción o amenazadas, estableciendo zonas protegidas en las zonas costeras y marinas de la Región del Gran Caribe; estipulando mecanismos de cooperación y coordinación para el establecimiento de normas adecuadas y sostenibles para especies científicamente factible para conservar los ecosistemas costeros.

## **La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro en 1992**

En el marco de la conferencia de las naciones unidas sobre el Medio Ambiente y el desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se aprobó la Declaración de Río, con el objetivo de establecer una nueva alianza mundial y equitativa

mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral de la tierra, nuestro hogar.

#### **Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1997**

El objetivo de este protocolo, indica que para promover el desarrollo sostenible, se aseguraran que las emisiones antropogenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente de los gases de efecto invernadero no excedan de las cantidades atribuidas a ellos.

#### **Convenio sobre la Diversidad Biológica, Río de Janeiro 1992**

El objetivo de esta convención es el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos; el convenio es, por esto, el primer acuerdo global cabal para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica; recursos genéticos, especies y ecosistemas, reconoce, por primera vez, que la conservación de la diversidad biológica es una preocupación común de la humanidad y una parte integral del proceso de desarrollo.

#### **4.8. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006**

##### **Derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores en materia de seguridad y salud en el trabajo**

##### **Artículo 4. Derechos de los trabajadores.**

4.1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.



4.2. Los trabajadores tienen derecho a participar en el diseño, la adopción y el cumplimiento de las acciones preventivas. Dicha participación incluye la consulta acerca de la evaluación de riesgos y de la consiguiente planificación y organización de la acción preventiva, así como el acceso a la documentación correspondiente.

**Párrafo I:** El órgano de participación de los trabajadores, en la acción de prevención, es el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa de que se trate.

**Párrafo II:** Los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo se regirán por los criterios de organización y procedimientos operativos dispuestos mediante resolución por el Secretario de Estado de Trabajo.

4.3. El trabajador tiene derecho, luego de agotar los canales internos con el empleador, de interrumpir su actividad laboral cuando la misma entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud. Esta situación será comunicada por el trabajador a la Secretaría de Estado de Trabajo, con el objetivo de que se realicen las investigaciones pertinentes, las que permitan verificar todo lo relativo a esta interrupción laboral del trabajador.

## **Artículo 5. Obligaciones de los trabajadores.**

5.1. Sin perjuicio de las obligaciones previstas en el Código de Trabajo y legislaciones aplicables, se consideraran como obligaciones de los trabajadores en materia de acción preventiva, las siguientes:

5.1.1. Los trabajadores están obligados a cumplir con los lineamientos de prevención establecidos por el empleador, sin perjuicio de las demás obligaciones previstas por las disposiciones legales que rigen la materia.

5.1.2. Corresponde a cada trabajador dar cumplimiento a las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su seguridad y salud y la de otras personas que puedan resultar afectadas por su actividad profesional, a

causa de sus actos y omisiones de conformidad con su capacitación y las instrucciones del empleador.

5.1.3. Los trabajadores, de acuerdo a su capacitación y siguiendo las instrucciones del empleador, deberán en particular:

- a. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte u otros medios con los que desarrollen su actividad.
- b. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste y el uso ordinario de los mismos.
- c. Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y mantenerlos en buen estado de funcionamiento.
- d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación de la que tenga motive razonable para creer que entraña un peligro inminente para su vida o salud.
- e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente, con el fin de garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.
- f. Cooperar con el empleador para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y que no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- g. Velar, dentro de los límites razonables, por su propia seguridad y por la de las otras personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
- g. Velar, dentro de los límites razonables, por su propia seguridad y por la de las otras personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
- h. Observar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

## **Artículo 6. Obligaciones de los empleadores.**

6.1. Obligaciones generales del empleador. Los empleadores tienen la obligación de proteger a los trabajadores frente a los riesgos laborales.

6.1.1. En cumplimiento del deber de protección, el empleador deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio, en todos

los aspectos relacionados con el trabajo, adoptando para estos fines cuantas medidas sean necesarias.

6.1.2. Sin perjuicio de las responsabilidades previstas en el Código de Trabajo y legislaciones aplicables, el empleador deberá cumplir con las Obligaciones establecidas en los anexos de este Reglamento, las Resoluciones complementarias y la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

6.1.3. Los empleadores deben registrar los datos sobre accidentes de trabajo y todos los casos de daños que sobrevengan durante el trabajo o en relación con éste.

6.1.4. Los costos relativos a la adopción de medidas destinadas a garantizar la seguridad y la salud en el trabajo no deberán recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

The background of the page features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green and yellow, primarily located in the top-right and bottom-left corners, creating a modern, dynamic feel.

# **IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

## **CAPÍTULO 5**

## IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1. Introducción

Más allá del alcance y extensión de un estudio ambiental, este debe pasar necesariamente por una serie de fases y cumplir su objetivo principal que es el de identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que un determinado proyecto o instalación puede provocar o está provocando en el ambiente, todo ello con el fin de proponer medidas para un adecuado manejo ambiental.

En este capítulo se cuantifican y cualifican los impactos positivos y negativos que serán provocados por las acciones de las fases de construcción y operación del proyecto **“Alpes de Constanza”**.

El área de influencia sobre los elementos físico-bióticos y socioeconómicos del proyecto, estará definida en dos niveles: directa e indirecta. En la Tabla 5.1, se presenta la definición de estas áreas.

Tabla 5.1. Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto

Elemento del medio ambiente	Área de influencia	Alcance
Físico-biótico	Directa e indirecta	Área de influencia directa e indirecta sobre los elementos físico-bióticos del medio ambiente fueron considerados los 233,211.65 m <sup>2</sup> destinados al desarrollo del proyecto de lotificación, más una franja de 500 m medidos a partir del límite de la parcela.
Socioeconómico	Directa	Paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza
	Indirecta	Provincia La Vega

## 5.2. Metodología

Los impactos se identificaron a partir de las observaciones realizadas en el terreno donde se construirá el proyecto, evaluando las acciones de las fases de construcción y operación sobre los elementos del medio, por medio de consultas, de listas de chequeo y del proceso interactivo con los especialistas que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental. Todo esto permitió definir los impactos, establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración y disponer los procedimientos de seguimiento y control.

La evaluación de los impactos se elaboró a partir de matrices donde se valoran cada uno de los impactos que se provocan por las acciones para las fases de construcción y operación del proyecto “Alpes de Constanza”.

Para determinar la importancia cualitativa y cuantitativa de los impactos identificados, se efectuó una valoración de cada uno de ellos, utilizando los indicadores que se describen en la tabla 5.2. En la tabla 5.3 se presenta una gama de colores que corresponden a los rangos de importancia.

Tabla 5.2. Resumen de los criterios de evaluación

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación
CI	Se refiere al efecto beneficioso o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.		<b>Carácter del impacto</b>
		+	Positivo (Cuando sea beneficioso en relación con el estado previo de la actuación).
		-	Negativo (Cuando sea perjudicial).
I	<b>Intensidad del Impacto</b>		
	Se refiere al grado de incidencia del impacto sobre el elemento ambiental, en el ámbito que actúa. En el caso de impactos negativos, representa la calidad del elemento sobre el que se ejercerá el impacto. La calidad está dada por sus valores (estéticos, científicos, educativos, genéticos, conservacionistas, arquitectónicos, históricos, etc.). En el caso de impactos positivos es el grado de cambio cuantitativo o salto cualitativo que ocasionará a	1	Baja (El impacto es de poca entidad y hay recuperación de las condiciones originales tras el cese de la acción).
		2	Media (Afecta el entorno del sistema sin provocar mayores cambios en la funcionalidad del mismo y la recuperación requiere de la aplicación de medidas correctoras).
		4	Alta y Muy Alta (La magnitud del efecto es superior a lo aceptable, puede producir una



	éste.	8	pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales).
EX	<b>Extensión del Impacto</b>		
	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).
		4	Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).
MO	<b>Momento</b>		
	(Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	1	Corto Plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).
		2	Corto Plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).
		1	Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años).
PE	<b>Persistencia</b>		
	Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que 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.	1	Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un año).
		2	Temporal (El efecto persiste entre 1 y 10años).
		4	Permanente (El efecto tiene una duración superior a los 10 años).
RV	<b>Reversibilidad</b>		
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. 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.	1	Corto Plazo (Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año).
		2	Mediano Plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años).
		4	Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un período mayor de 10 años).
SI	<b>Sinergia</b>		

	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 (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).
		2	Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).
		4	Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico).
Recuperabilidad			
RE	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. 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.	1	Recuperable (El efecto es recuperable).
		2	Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).
		4	Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar).
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 (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).
		4	Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto).
Periodicidad			
PE	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o	1	Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).

	recurrente o constante en el tiempo.	2	Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).
		4	Continua (Efecto constante en el tiempo).
EF	<b>Efecto</b>		
	Se representa por los impactos directos e indirectos. Se consideran impactos directos aquellos en que la acción del hombre se realiza sobre el elemento afectado. Indirectos, son los que resultan de la respuesta de un elemento afectado por la acción del hombre sobre otro componente.	D	Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta).
		I	Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden).

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

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

Tabla 5.3. Clasificación de los impactos en colores de acuerdo con la importancia

Importancia	Rango	Clasificación de colores	
		Positivo	Negativo
Baja < 15	Baja < 15		
Media 16-30	Media 16-30		
Alta 31-45	Alta 31-45		
Muy alta > 46	Muy alta > 46		

Todo esto permitió establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, así como disponer de los procedimientos de seguimiento y control.

### 5.3. Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

En las tablas 5.4 y 5.5 se presentan las acciones identificadas para las fases de construcción y operación respectivamente, de acuerdo con las diferentes actividades que serán realizadas en cada una de las fases.

Tabla 5.4. Acciones para la fase de construcción

Fase	Actividades
Construcción	<b>Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos</b>
	▪ Instalación de las facilidades temporales
	▪ Consumo de agua
	▪ Generación y manejo de residuales líquidos
	▪ Consumo de energía eléctrica
	▪ Consumo y manejo de combustible
	▪ Generación y manejo de los desechos sólidos
	<b>Acondicionamiento del terreno</b>
	▪ Desmonte y limpieza de la vegetación y de la capa vegetal en el área de construcción
	▪ Descapote o corte de material no utilizable
	▪ Replanteo
	▪ Movimiento de tierra para acondicionamiento de las huellas constructivas
	▪ Disposición temporal o final de material removido
	<b>Construcción de los objetos de obra</b>
	▪ Área de lotes de 195,449.64 m <sup>2</sup>
	▪ Huellas constructivas de 6,200.00 m <sup>2</sup>
	▪ Área de caminos de 12,728.96 m <sup>2</sup>
	▪ <b>Construcción de la infraestructura de servicios</b>
	▪ Sistema de abastecimiento de agua potable
	▪ Sistema de drenaje pluvial
	<b>Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos</b>
	▪ Sistema de suministro de energía eléctrica
	▪ Sistema de recolección y manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos
	▪ Garita de seguridad y control de acceso
	▪ <b>Creación de áreas verdes</b>
	▪ 14,902.92 m <sup>2</sup> para áreas verdes
	▪ <b>Creación de franja de protección</b>
	▪ 3,081.29 m <sup>2</sup> franja de protección
	▪ <b>Fuerza de trabajo</b>
	<b>Contratación de la fuerza de trabajo temporal</b>
	▪ <b>Transporte de materiales de construcción y desechos sólidos</b>
	▪ <b>Desmantelamiento de facilidades temporales</b>

	<b>Lotes y huellas constructivas</b>
	▪ Limpieza y mantenimiento
	<b>Áreas de protección y áreas verdes</b>
	Limpieza y Mantenimiento

Tabla 5.5. Acciones para la fase de operación

Operación	<b>Edificaciones</b>
	<b>Edificaciones</b>
	▪ Mantenimiento de cabañas, caminos y garita de seguridad
	<b>Vectores</b>
	▪ Control de plagas y manejo de productos químicos
	<b>Abastecimiento de agua potable</b>
	▪ Consumo y control
	▪ Mantenimiento de las líneas de abastecimiento
	<b>Suministro de energía</b>
	▪ Consumo y control
	▪ Mantenimiento de las líneas eléctricas
	<b>Sistema de drenaje pluvial</b>
	▪ Mantenimiento
	<b>Sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales</b>
	▪ Control de descargas y mantenimiento de las unidades de tratamiento
	<b>Generación de Desechos sólidos</b>
	▪ Manejo y disposición
	<b>Fuerza de trabajo</b>
	▪ Creación de empleos permanentes

#### 5.4. Identificación de los elementos del medio ambiente que serán impactados

Los elementos del medio (físicos, biológicos y socioeconómicos) considerados en la identificación y evaluación del impacto ambiental para el proyecto “Alpes de Constanza”, se presentan en la tabla 5.6.



Tabla 5.6. Elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el  
“Alpes de Constanza”

Componentes del medio	Fase	Elementos del medio
Bio-físicos	Construcción	Aire, suelo, relieve, agua, vegetación y fauna
	Operación	Agua, suelo, vegetación y fauna
Socioeconómicos	Construcción	Población, sector de la construcción, tránsito
	Operación	Población, tránsito
Recursos	Construcción	No aplica
	Operación	Agua y energía
Perceptual	Construcción	No aplica
	Operación	Paisaje

### 5.5. Identificación de los Impactos Ambientales

La identificación de los impactos ambientales potenciales que se generarán con el desarrollo del “Alpes de Constanza”, fue realizada tomando en cuenta los elementos del medio que se verán afectados por las acciones a ejecutar en las fases de construcción y operación.

La identificación fue el resultado de un proceso interactivo con los especialistas con experiencia en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, que permitió definir una amplia gama de impactos, establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, y disponer los procedimientos de seguimiento y control. Ver Tablas 5.7 y 5.8 de las fases de construcción y operación.

Tabla 5.7. Identificación de los impactos negativos y positivos de la fase de construcción

Elemento del medio	Impactos	Carácter	
		-	+
Aire	1. Contaminación del aire por emisión de partículas sólidas en suspensión generadas por las operaciones de los equipos pesados utilizados en la construcción del proyecto.	✓	
	2. Alteración de la calidad del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.	✓	



	3. Alteración de la calidad del aire por emisiones de ruido en las actividades de construcción.	✓	
Suelo	4. Alteración del suelo por remoción de la capa vegetal.	✓	
	5. Erosión y deslizamiento de suelo por las actividades de corte y relleno para la construcción del proyecto.	✓	
	6. Posibilidad de contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de construcción.	✓	
Relieve	7. Modificación del relieve por las actividades de preparación del terreno.	✓	
Agua	8. Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de residuales líquidos.	✓	
	9. Posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por manejo inadecuado de combustibles y residuos oleosos.	✓	
Vegetación	10. Desaparición de la cubierta vegetal y la pérdida de especies de flora como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en el área de construcción.	✓	
	11. Cambios en la composición de la flora	✓	
Fauna	12. Afectación del hábitat de la avifauna y herpetofauna.	✓	
Población	13. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.		✓
	14. Creación de empleos temporales.		✓
Construcción	15. Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos.		✓
	16. Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona de La Cotorra, distrito municipal Tiro, Constanza.		✓
Tránsito	17. Incremento del tránsito vehicular por la carretera al paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tiro, Constanza, para el traslado de materiales de construcción.	✓	

Tabla 5.8. Identificación de los impactos negativos y positivos de la fase de operación

Elemento del medio	Impactos	Carácter	
		-	+
Agua	1. Posible contaminación de las aguas superficiales por derrames de residuos líquidos.	✓	
	2. Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de aguas residuales procedentes del sistema de tratamiento de anaeróbico de flujo ascendente.	✓	
Vegetación	3. Posible deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	✓	
Fauna	4. Posible proliferación de plagas y vectores por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	✓	
	5. Afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas.	✓	
Suelo	6. Contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de operación.	✓	
Población	7. Creación de empleos permanentes.		✓
	8. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores y sus familias del proyecto.		✓
Tránsito	9. Incremento del tránsito vehicular por la carretera al paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, Constanza, para el traslado de materiales de construcción.	✓	
Paisaje	10. Posible afectación de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las infraestructuras y áreas verdes.	✓	
Recursos	11. Incremento de la demanda de agua.	✓	
	12. Incremento de la demanda energía.	✓	

## 5.6. Valoración de los impactos ambientales

A continuación, se evaluarán los impactos para las fases de construcción y operación del “Alpes de Constanza” en las tablas 5.9 y 5.10.

### 5.6.1. Valoración de los impactos de la fase de construcción

En este sub-acápite se valoran los impactos para la fase de construcción, agrupados por el factor afectado.

Elemento afectado	Aire
<b>1. Aumento de la concentración de material particulado</b>	
<p>Las actividades de construcción están caracterizadas por un alto tráfico de vehículos y equipos de construcción, movimientos de tierra y manipulación de materiales y residuos de construcción. La dispersión de partículas que causa la acción eólica durante la ejecución de las actividades descritas, genera un aumento en la concentración de material particulado en el aire deteriorando su calidad.</p> <p>El deterioro de la calidad del aire es un impacto negativo pues disminuye la calidad de vida de las personas en contacto con el polvo suspendido en el aire, afectando de manera primordial a aquellas con problemas respiratorios, pulmonares con padecimiento de asma, influenza, etc.</p> <p>De forma indirecta, la vegetación del entorno puede verse afectada al acumularse sobre la superficie de sus hojas las partículas en suspensión y esto provocar una disminución de la función fotosintética.</p> <p>Teniendo en cuenta que se ha estimado acarreo de material desde las canteras, que también se aprovechará el de las excavaciones locales y que la calidad del aire actual es buena (en relación al material particulado) y que tanto el área del terreno como el volumen de tierra a manejar por las actividades de construcción no son altos, el impacto ambiental por partículas puede ser de <b>intensidad media y extensión puntual</b>, generando un <b>sinergismo moderado y acumulativo</b>. Sin embargo, como existe la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales rápidamente tomando acciones de control, es decir, como es <b>reversible a corto plazo y recuperable</b> y la permanencia del efecto es fugaz con periodicidad irregular.</p>	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	22
Valoración cualitativa	Media
Significación	No significativo normado
<b>2. Aumento de los niveles de ruido</b>	
<p>Las actividades de construcción conllevan la operación de maquinaria y equipos de construcción, tráfico vehicular y manipulación de herramientas, tales como: martillos, taladros, pulidoras, entre otras, las cuales son una fuente importante de ruido.</p> <p>El ruido es considerado como uno de los factores más estresantes que existen y una prolongada exposición a niveles de ruido superiores a 70 dBA, puede causar, entre otros trastornos, variación del ritmo cardíaco, aumento de la actividad muscular, inclusive la pérdida de la audición. El efecto del ruido también se evidencia en la fauna, al alterar los patrones de apareamiento y causar la migración de especies.</p> <p>Este impacto es <b>negativo de mediana intensidad y extensión local</b>, que puede llegar a provocar molestias en la audición en los trabajadores por exposiciones prolongadas a altos niveles de ruido. Su manifestación es a <b>corto plazo</b>, con una <b>persistencia fugaz, reversible y mitigable</b>. Es <b>sinérgico, acumulativo y continuo</b>.</p>	
Carácter del impacto	Negativo

Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	26
Valoración cualitativa	Media
Significación	No significativo normado
Elemento afectado	Suelo

### 3. Posibilidad de contaminación del suelo por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos

Este impacto se puede provocar si no se manipulan de forma adecuada los desechos sólidos peligrosos (varillas de soldaduras, envases de diluyentes, pinturas y barnices, entre otros), los desechos no peligrosos (basura doméstica, restos del desbroce y la tala de árboles, escombros entre otros) y los residuales líquidos generados por los trabajadores en la fase de construcción del proyecto. **Magnitud alta**, por el volumen y características de desechos sólidos y líquidos que se manejarán en esta fase.

De **extensión puntual** sus efectos estarán localizados en el área donde se ejecuta el proyecto; se produce **a corto plazo** inmediatamente que comience la construcción de los objetos de obra; **temporal** ya que los trabajos de construcción durarán pocos meses y **reversible a corto plazo**. **Recuperable**, con la aplicación medidas preventivas, como el manejo adecuado de los desechos sólidos y la colocación de baños portátiles. **Sinérgico y acumulativo**, dado que puede generar el incremento de plagas de vectores. **Irregular**, se produce a partir de la deposición de los desechos sólidos y residuos líquidos sobre el suelo.

Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	29
Valoración cualitativa	Media
Significación	No significativo normado

Elemento afectado	Relieve
-------------------	---------

### 4. Modificación de la morfología

La modificación del relieve en la zona del proyecto durante la fase constructiva constituirá un impacto **negativo**, de **intensidad baja** y **extensión puntual**, teniendo en cuenta que no se afectarán zonas de pendientes mayores de 60%, ya que la superficie del terreno equivalente a 233,211.65 m<sup>2</sup>, se encuentra en su totalidad en zona de pendientes inferiores de 50%. Este impacto tiene un efecto **directo**, **permanente**, **irrecuperable** e **irreversible**.

Estas acciones están representadas por movimientos de tierra para la nivelación de las superficies y de los trazados de los caminos, por lo que su manifestación es a **corto plazo**. El impacto es **mitigable**, si se aplican medidas preventivas, como delimitar las áreas que serán intervenidas.

**No sinérgico y simple**, no actúan otras acciones sobre este factor, por lo tanto, no se inducen otros impactos negativos. Continuo, el efecto es constante en el tiempo.

Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	25
Valoración cualitativa	Media
Significación	No significativo



Elemento afectado	Aguas superficiales
<b>5. Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales por mal manejo de los desechos sólidos y líquidos</b>	
<p>Se ha considerado la posibilidad ocasional de que se produzca un vertimiento accidental de desechos de la construcción (sólidos y líquidos), que alcancen por escurrimiento a las aguas superficiales cercanas al proyecto. Este impacto se ha considerado muy poco probable debido a que se tomarán todas las medidas para proteger la franja de 30 m de aguas superficiales cercanas al mismo.</p> <p>En cualquier caso, será de <b>baja intensidad</b> y <b>extensión puntual</b> de acuerdo a los volúmenes a manejar de elementos que pueden considerarse contaminantes. Se manifiesta a <b>mediano plazo</b>. Su persistencia es <b>fugaz</b>, en dependencia de la permanencia de la fuente, de <b>reversibilidad a corto plazo</b> y <b>recuperable</b>. Es un impacto <b>sinérgico, simple e irregular</b>, de efecto directo.</p>	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	14
Valoración cualitativa	Baja
Significación	No significativo Normando

Elemento afectado	Vegetación
<b>6. Desaparición de la cubierta vegetal</b>	
<p>Es un impacto provocado por las acciones del desbroce de la cobertura vegetal para la construcción del proyecto. El impacto se manifiesta en forma directa sobre la vegetación, provocando la desaparición de especies de plantas.</p> <p>La <b>intensidad</b> del impacto es <b>media</b> con <b>extensión puntual</b>, considerando el tipo de vegetación que predomina en la parcela donde se desarrollará el proyecto. Es de manifestación a <b>corto plazo</b>, con una persistencia <b>permanente</b>, ya que una vez producido, sus efectos permanecerán con poca variación sobre la flora y la vegetación del lugar. El desbroce implica la afectación de la vegetación, aunque limitado al área de emplazamiento de los objetos de obra, efectos que serán <b>irreversibles</b>, pues una vez producido los daños y construidas la mayoría de las infraestructuras no será posible revertir la situación y recuperar el ambiente afectado.</p> <p>El impacto producido en el área es de <b>tipo acumulativo</b>, pues este actúa de manera <b>sinérgica</b> con otros impactos, como la fragmentación y alteración de hábitat. La periodicidad del impacto es <b>irregular</b>, pues se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos y continuos.</p>	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	31
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Vegetación
<b>7. Introducción de especies exóticas en la creación de jardines y áreas comunes</b>	
<p>Este impacto es provocado por la creación de jardines y áreas verdes que, en la</p>	

mayoría de los casos, se introducen especies exóticas para lograr variedad y colorido. **Intensidad baja y extensión puntual**, por la cantidad de áreas verdes que tendrá el proyecto. Se produce a **corto plazo**, a partir de la creación de las áreas verdes.

Su persistencia es **Permanente**, ya que durará la vida útil del proyecto. **Irreversible**, no es posible regresar a las condiciones naturales. **Mitigable**, con la protección de la franja de 30 m de las aguas superficiales cercanas al proyecto y el desarrollo de un plan de arborización y de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la zona, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente. **Sinérgico y acumulativo**, se inducen impactos negativos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat. **Irregular**, se produce una vez, no como cambios periódicos o continuos.

Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
valoración cuantitativa	26
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo

#### 8. Mejoramiento de la cobertura vegetal con la creación de áreas de protección, áreas verdes comunes y jardines

Impacto positivo por la protección de la franja de sesenta y dos (62) metros de los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto, y la revegetación del área del proyecto con especies nativas y endémicas, de **intensidad baja y extensión puntual**, por la cantidad de áreas verdes que tendrá el proyecto. Se produce a **mediano plazo**, ya que para que se establezca la vegetación, se necesita más de un año. Su persistencia es **Permanente**, después que se logre la estabilización de la vegetación. **Irreversible**, ya que no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales, es necesario dar el mantenimiento adecuado a los jardines y áreas verdes.

Como impacto positivo no necesita medidas preventivas, de mitigación o restauración. **Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones que pueden impactar negativamente a la cobertura vegetal. **Acumulativo**, se inducen nuevos impactos positivos e **Irregular**, ya que se manifiesta de forma impredecible.

Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	26
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo

Elemento afectado	Fauna
<b>9. Afectación a la fauna</b>  Este impacto es provocado por la desaparición de la cubierta vegetal, para la construcción del proyecto. <b>Intensidad baja</b> , considerando que la eliminación de la cubierta vegetal se limitará a la zona de construcción de objetos de obra y se conservarán la mayor cantidad de especies arbóreas. Se produce a corto plazo, con el desbroce de la parcela del proyecto.  Su persistencia es <b>fugaz</b> , con <b>extensión puntual</b> , dentro de la parcela del proyecto.	



**No sinérgico y simple**, no se inducen otros impactos negativos. **Irregular**, se produce una vez, no como cambios periódicos o continuos.

<b>Carácter del impacto</b>	Negativo
<b>Efecto</b>	Directo
<b>Valoración cuantitativa</b>	16
<b>Valoración cualitativa</b>	Media
<b>Significación</b>	No Significativo

Elemento afectado	Población
-------------------	-----------

#### 10. Creación de empleos temporales

En las vistas públicas realizadas para el proyecto, ha estado muy presente la inquietud de los pobladores sobre la procedencia de la mano de obra que se contratará en el proyecto, lo cual se basa en la situación del empleo en las comunidades del área de influencia del proyecto. Esta información también fue comprobada en el levantamiento realizado mediante intervenciones realizadas en la vista pública.

La necesidad de contratación de trabajadores para la fase de construcción generará un impacto positivo sobre las comunidades ubicadas en el área de influencia directa del proyecto. De **intensidad alta**, **extensión parcial** por la repercusión social y por el número de trabajadores a los que se le dará empleo; se produce a **corto plazo**, **temporal** y **reversible a mediano plazo**. Es **sinérgico** y **acumulativo** con otros impactos positivos vinculados al aumento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

<b>Carácter del impacto</b>	Positivo
<b>Efecto</b>	Directo
<b>Valoración cuantitativa</b>	38
<b>Valoración cualitativa</b>	Alta
<b>Significación</b>	Significativo

Elemento afectado	Población
-------------------	-----------

#### 11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto

Este es un impacto positivo indirecto derivado de la contratación de obreros para la construcción de las diferentes obras del proyecto, en las comunidades de su entorno, el cual tendrá una **intensidad alta**, si se evalúan los resultados de la caracterización socioeconómica del área de influencia directa e indirecta, con la situación del índice de pobreza.

La extensión del impacto se considera **parcial** por la repercusión que tiene para las comunidades del área de influencia del proyecto. Se da a **corto plazo**, con el inicio de la contratación de maestros de obras, ayudantes de albañilería y obreros en general. Es **sinérgico** y **acumulativo**, un impacto como el mejoramiento de la calidad de vida induce otros impactos positivos, como son el aumento de bienes y servicios, aumento del circulante, entre otros. Es un **impacto temporal** y **reversible a mediano plazo**.

<b>Carácter del impacto</b>	Positivo
<b>Efecto</b>	Indirecto
<b>Valoración cuantitativa</b>	36
<b>Valoración cualitativa</b>	Alta
<b>Significación</b>	Significativo

Elemento afectado	Economía
<b>12. Aumento del circulante financiero en Constanza por la contratación de servicios</b>	
<p>La generación circulante en la fase de construcción del proyecto es un impacto que se desarrolla desde que el promotor comienza la contratación de expertos para la elaboración de estudios topográficos y diseño del proyecto; siguiendo con la compra de materiales para la construcción de las infraestructuras y contratación de obreros, por lo que se puede evaluar con una <b>intensidad media y parcial</b>.</p> <p>Se produce a <b>corto plazo</b> y tiene una duración <b>temporal</b> considerando el tiempo previsto para la ejecución del proyecto. La generación de circulante es un impacto que hace sinergia con todos los impactos vinculados a la economía, es <b>acumulativo y continuo</b>.</p>	
Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	34
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Economía
<b>13. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento de Constanza.</b>	
<p>Las construcciones de obras como el proyecto, provocan el aumento de los ingresos por pago de impuestos al municipio y provincia de La Vega, lo que provoca un impacto de carácter positivo directo, de <b>baja intensidad y extensión parcial</b>. Se produce a <b>corto plazo</b> y es <b>permanente</b>. Este impacto es <b>sinérgico, acumulativo y continuo</b> porque el ayuntamiento municipal dispondrá de más recursos para revertirlo en obras sociales (reparación y limpieza de calles, recogida de basura, creación de espacios recreativos y deportivos, entre otros).</p>	
Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	33
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Construcción
<b>14. Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos</b>	
<p>Impacto positivo derivado de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos para la construcción del “Alpes de Constanza”, lo que incrementará la compra de diferentes insumos a nivel local y regional. <b>Intensidad baja</b>, por el nivel de desarrollo constructivo que tendrá el proyecto, considerando la lotificación de los solares y la construcción de las infraestructuras básicas de servicios. <b>Extensión puntual</b> considerando que los materiales e insumos serán comprados en el municipio de Constanza.</p> <p>Su persistencia es <b>fugaz</b>, para el proyecto. Para el desarrollo de la lotificación, dependerá del tiempo que duren para iniciar y concluir los objetos de obra. Como impacto positivo no necesita medidas correctoras, protectoras o de recuperación. <b>Sinérgico</b>, ya que implica un aumento en el circulante. <b>Acumulativo</b> se inducen</p>	

nuevos impactos positivos. <b>Periódica</b> , se produce a partir del inicio de las acciones de construcción de los diferentes objetos de obra.	
<b>Carácter del impacto</b>	Positivo
<b>Efecto</b>	Directo
<b>Valoración cuantitativa</b>	24
<b>Valoración cualitativa</b>	Media
<b>Significación</b>	No Significativo

<b>Elemento afectado</b>	<b>Transporte</b>
<b>15. Aumento del tráfico</b>	
Impacto negativo que provocará un incremento del tránsito actual, la <b>intensidad es baja</b> de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y la frecuencia durante la fase de construcción del proyecto. <b>Puntual</b> a la entrada del proyecto, se da a <b>corto plazo</b> , es <b>temporal</b> , <b>irreversible</b> y <b>mitigable</b> si se establece la señalización adecuada a la entrada del proyecto y con el aumento de responsabilidad ciudadana. <b>Sinérgico</b> y <b>acumulativo</b> con impactos negativos con el deterioro de las vías, riesgo de accidentes, entre otros. La importancia del impacto se valora de media.	
<b>Carácter del impacto</b>	Negativo
<b>Efecto</b>	Directo
<b>Valoración cuantitativa</b>	24
<b>Valoración cualitativa</b>	Media
<b>Significación</b>	No Significativo

<b>Elemento afectado</b>	<b>Paisaje</b>
<b>16. Modificación de la calidad del paisaje</b>	
Impacto <b>negativo directo</b> provocado por la presencia de las facilidades temporales, almacenamiento de materiales de construcción, generación de desechos sólidos y escombros, así como la construcción misma del proyecto “Alpes de Constanza”. <b>Intensidad media</b> y <b>extensión parcial</b> , considerando la calidad del paisaje en la zona y la visibilidad que tendrán los lotes, las huellas constructivas, los caminos y la infraestructura de servicios.	
<b>Permanente</b> e <b>irreversible</b> pues una vez construido el proyecto no es posible volver al escenario que existía antes de la ejecución del mismo, pero el impacto puede ser <b>mitigable</b> , con la aplicación de medidas buscando la integración de los diseños arquitectónicos y los colores al paisaje. El impacto es <b>irregular</b> , <b>no sinérgico</b> y <b>simple</b> .	
<b>Carácter del impacto</b>	Negativo
<b>Efecto</b>	Directo
<b>Valoración cuantitativa</b>	27
<b>Valoración cualitativa</b>	Media

En la Matriz 5.6.1 se puede observar la puntuación dada a todos los criterios de evaluación y los resultados de la aplicación de la fórmula a partir de la cual se obtiene la importancia del impacto para la fase de construcción.

Tabla 5.9. Matriz de calificación de impactos, fase de Construcción

Indicador del impacto	Elemento del medio	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia
1. Aumento de la concentración de material particulado	Aire	N	2	1	4	1	1	1	2	4	1	D	22
2. Aumento de los niveles de ruido		N	2	1	4	1	1	2	2	4	1	D	26
3. Posibilidad de contaminación del suelo por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos	Suelo	N	4	1	4	2	1	1	2	4	1	D	29
4. Modificación de la morfología	Relieve	N	1	1	4	4	4	2	1	1	4	D	25
5. Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales por mal manejo de los desechos sólidos y líquidos	Aguas superficiales	N	1	1	2	1	1	1	2	1	1	D	14
6. Desaparición de la cubierta vegetal	Vegetación	N	2	1	4	4	4	4	2	4	1	D	31
7. Introducción de especies exóticas en la creación de jardines y áreas comunes		N	1	1	4	4	4	2	2	4	1	D	26
8. Mejoramiento de la cobertura vegetal con la creación de áreas verdes comunes y jardines		P	1	1	2	4	4	4	2	4	1	D	26
9. Afectación a la fauna	Fauna	N	1	1	4	1	2	1	1	1	1	D	16
10. Creación de empleos temporales	Población	P	4	2	4	2	2	4	2	4	2	I	38

11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto		P	4	2	4	2	2	4	2	4	4	D	36
12. Aumento del circulante financiero en Constanza por la contratación de servicios	Economía	P	2	2	4	2	4	4	2	4	4	D	34
13. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento de Constanza		P	1	1	4	4	4	4	2	4	4	D	33
14. Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos	Construcción	P	1	1	4	1	2	4	2	4	2	D	24
15. Aumento del tráfico	Transporte	N	1	1	4	2	4	2	2	4	1	D	24
16. Modificación de la calidad del paisaje	Paisaje	N	2	2	4	4	4	2	1	1	1	D	27

Importancia	Rango	Clasificación de colores	
		Positivo	Negativo
Baja < 15	Baja < 15		
Media 16-30	Media 16-30		
Alta 31-45	Alta 31-45		
Muy alta > 46	Muy alta > 46		



### 5.6.2. Valoración de los impactos de la fase de operación

En este sub-acápite se valoran los impactos para la fase de operación, agrupados por el factor afectado.

Elemento afectado	Aguas superficiales
<b>1. Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales por manejo inadecuado de los desechos sólidos y escorrentía del drenaje pluvial.</b>	
Se ha considerado la posibilidad ocasional de que se produzca un vertimiento accidental de desechos de la operación (sólidos y aguas del drenaje pluvial), que alcancen por escurrimiento a las aguas superficiales cercanas al proyecto. Este impacto se ha considerado muy poco probable debido a que se tomarán todas las medidas para proteger la franja de 30 m de aguas superficiales.	
En cualquier caso, será de <b>baja intensidad</b> y <b>extensión puntual</b> de acuerdo a los volúmenes a manejar de elementos que pueden considerarse contaminantes. Se manifiesta a <b>mediano plazo</b> . Su persistencia es <b>fugaz</b> , en dependencia de la permanencia de la fuente, de <b>reversibilidad a corto plazo</b> y <b>recuperable</b> . Es un impacto <b>sinérgico</b> , <b>simple</b> e <b>irregular</b> , de efecto directo.	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	14
Valoración cualitativa	Baja
Significación	No Significativo normando

Elemento afectado	Vegetación y paisaje
<b>2. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento.</b>	
La falta de mantenimiento de los jardines y áreas verdes comunes puede provocar el deterioro de la calidad del paisaje.	
Se considera un impacto negativo, de <b>baja intensidad</b> por la calidad del paisaje, de <b>extensión puntual</b> , localizado en las áreas comunes, áreas de protección y áreas verdes del área de desarrollo del proyecto. A <b>corto plazo</b> , de inmediato que se deteriore la vegetación, de <b>persistencia fugaz</b> , sólo son efectivos si no se toman las previsiones de lugar. <b>Reversible a corto plazo</b> , no es posible volver a condiciones iniciales si no se aplican medidas correctoras. <b>Mitigable</b> , con el mantenimiento a las áreas de protección, jardines y áreas verdes. <b>Sinérgico</b> , sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto. <b>Acumulativo</b> se inducen a nuevos impactos negativos como la erosión de los suelos y contaminación de las aguas superficiales cercanas al proyecto. <b>Periódico</b> , se manifiesta cada vez que las áreas verdes y comunes no sean atendidas adecuadamente.	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	21
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo



Elemento afectado	Fauna
<b>3. Posibilidad de incremento de las poblaciones de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.</b>	
<p>Impacto negativo directo provocado por el mal manejo de los desechos sólidos y por deficiencias en el sistema de control de vectores. Es un impacto de <b>magnitud baja</b>, por el volumen de desechos sólidos que generará el proyecto en la etapa de operación y la <b>extensión puntual</b> localizado para el área que ocupará el proyecto.</p> <p>Se produce el impacto a <b>corto plazo</b>, de inmediato que exista acumulación de basura y no se dé el control de vectores necesario. Es <b>fugaz</b> y <b>reversible a corto plazo</b>, con el adecuado manejo de los desechos a procesar en la zona del proyecto lo que implicará una disminución de las poblaciones de vectores. <b>Recuperable</b>, se pueden aplicar medidas preventivas a partir del control de vectores.</p> <p><b>Sinérgico y acumulativo</b>, se inducen a nuevos impactos negativos como molestias para los trabajadores y visitantes, transmisión de enfermedades, entre otros. <b>Irregular</b>, el impacto se manifiesta de forma impredecible.</p>	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	17
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo

Elemento afectado	Aguas Subterráneas
<b>4. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración de residuales líquidos deficientemente tratados.</b>	
<p>Impacto negativo directo provocado por la infiltración de residuales líquidos deficientemente tratados al subsuelo. La <b>intensidad es baja</b>, considerando el volumen y características de los residuos líquidos a generar que se infiltrará al subsuelo.</p> <p>La <b>extensión es puntual</b> para el acuífero donde se infiltrarán las aguas y se produce a <b>corto plazo</b>. Es <b>fugaz</b>, puede ser controlado con la aplicación de medidas como el adecuado mantenimiento a la planta de tratamiento.</p> <p>Es <b>reversible a corto plazo</b>, es posible volver a las condiciones iniciales en menos de un año considerando las características de las aguas a infiltrar.</p> <p><b>Sinérgico y acumulativo</b>, considerando todos los efectos negativos que puede tener la contaminación de las aguas subterráneas. <b>Irregular</b>, no se puede predecir su manifestación.</p>	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	19
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo normado

Elemento afectado	Población
<b>5. Creación de empleos permanentes.</b>	
Al igual que por lo explicado para la fase de construcción con relación a la situación del empleo, este impacto es <b>positivo directo</b> al requerir fuerza de trabajo y generar empleos permanentes en la fase de operación del proyecto “Alpes de Constanza”.	
Todo lo cual dio los criterios para evaluar la <b>intensidad</b> del proyecto como <b>alta</b> , <b>parcial</b> , sus efectos se dan para las comunidades de influencia directa del proyecto. El impacto se produce a <b>corto plazo</b> , de inmediato que se inicie la fase de operación del proyecto, <b>permanente e irreversible</b> , <b>sinérgico y acumulativo</b> por el incremento de bienes y servicios y el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laborarán en el proyecto.	
Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	42
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Población
<b>6. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores y sus familias del proyecto.</b>	
<b>Impacto positivo indirecto</b> , que se derivará de la contratación de fuerza de trabajo para la construcción y operación del proyecto, el cual tendrá una <b>intensidad alta</b> y <b>extensión parcial</b> si la gerencia del proyecto, según se manifestó en las vistas públicas realizadas, se nutre de la fuerza de trabajo existente en las comunidades del entorno del proyecto. Es <b>permanente e irreversible</b> para las comunidades de influencia directa del proyecto.	
<b>Sinérgico y acumulativo</b> , sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto, induciéndose impactos positivos, como el incremento del circulante, aprendizaje de otras formas de vida, mejorías en la infraestructura de la vivienda al tener mejores ingresos, incremento del nivel educacional, entre otras.	
Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Indirecto
Valoración cuantitativa	42
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Economía
<b>7. Aumento del circulante financiero en Constanza por la demanda de servicios.</b>	
La demanda de productos y servicios en el municipio Constanza provocará un aumento del circulante que se inicia con los servicios que demandarán los adquirientes de los lotes.	
Es un impacto <b>positivo</b> , de <b>intensidad baja</b> , de acuerdo con la magnitud del proyecto, donde sólo se lotificarán los solares y se construirá la infraestructura de servicios, <b>parcial</b> , si se considera los beneficios que aportará a la provincia de La Vega, al manifestarse en <b>corto plazo</b> . Es <b>permanente e irreversible</b> . Según la vida útil del proyecto. Es un impacto <b>sinérgico, acumulativo y continuo</b> en el tiempo, con un efecto <b>directo</b> .	

Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	33
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Economía
8. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento de Constanza.	
<p>Las operaciones del proyecto provocarán el aumento de los ingresos por pago de impuestos, lo que a su vez generará un impacto de carácter <b>positivo directo</b>, que se produce a <b>corto plazo</b> y es <b>permanente</b>. La <b>intensidad es baja</b>, acuerdo con la magnitud del proyecto, donde sólo se lotificarán los solares y se construirá la infraestructura de servicios, y su <b>extensión parcial</b>. Este impacto es <b>sinérgico</b> porque el Ayuntamiento de Constanza, dispondrá de más recursos para revertirlo en obras sociales (reparación y limpieza de calles, recogida de basura, creación de espacios recreativos y deportivos, entre otros). Es un <b>impacto irreversible, acumulativo y continuo</b>.</p>	
Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	33
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Transporte
9. Aumento del tráfico.	
<p>Impacto negativo producido por el incremento de la movilización de personas desde y hacia el proyecto. Es un impacto <b>negativo</b> de <b>intensidad baja</b>, de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y la frecuencia del paso de un vehículo a otro. Será <b>parcial</b> en la vía de acceso a las instalaciones, se da a <b>corto plazo</b>, es <b>temporal</b>, <b>irreversible</b> y <b>mitigable</b> si se establece la señalización adecuada. Es <b>sinérgico, acumulativo y continuo</b> pues se inicia con las operaciones del proyecto.</p>	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	29
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo

Elemento afectado	Uso del suelo
10. Incremento de la intensidad del uso del suelo.	
<p>Los terrenos que conforman el proyecto han sufrido un cambio en el uso de suelo de potrero a inmobiliario, en el caso de la parcela donde se desarrollará el proyecto.</p> <p>Es un impacto positivo, de <b>intensidad alta</b>, por la incidencia que tiene sobre el uso del suelo. De <b>extensión puntual</b>, por el área que cubre el proyecto con relación al uso predominante en la región. Se da a <b>corto plazo</b>, es <b>permanente</b>, ya que durará toda la vida útil del proyecto, e <b>irreversible</b>. Como impacto positivo no necesita medidas preventivas, de mitigación o restauración. <b>Sinérgico</b>, sobre el uso del suelo actúan otras acciones del proyecto. <b>Acumulativo</b>, se inducen impactos positivos, vinculados al valor de la tierra y <b>continuo</b>.</p>	
Carácter del impacto	Positivo

Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	40
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Comercio
<b>11. Aumento de las facilidades de almacenaje de productos agrícolas e industriales para la comercialización.</b>	
El uso de suelo en la zona de Constanza, ha tenido un aumento agrícola e industrial, lo cual ha provocado un aumento de las facilidades de almacenaje de productos agrícolas e industriales para su posterior comercialización.	
Impacto <b>positivo indirecto</b> , provocado por la construcción del proyecto, que aumenta la facilidad de almacenaje en la zona, lo que hace valorar el impacto como de <b>intensidad alta</b> . Es <b>puntual</b> , por el efecto localizado que tendrá el proyecto, en Constanza, se produce a <b>corto plazo</b> , a medida que se inicien las operaciones del proyecto. <b>No sinérgico y acumulativo</b> , se inducen impactos positivos, desarrollo de nuevos proyectos, generación de empleos, mejoría en la calidad de vida, aumento de la demanda de bienes y servicios. Es <b>permanente e irreversible</b> , al no ser posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales. Como impacto positivo no necesita medidas preventivas, de mitigación o restauración, (se le dio una puntuación de 4). <b>Irregular</b> , se inicia con las operaciones del proyecto.	
Carácter del impacto	Positivo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	36
Valoración cualitativa	Alta
Significación	Significativo

Elemento afectado	Paisaje
<b>12. Introducción de elementos antrópicos en el paisaje local.</b>	
En el espacio que ocupará el proyecto se insertarán una serie de elementos antrópicos que rompe las visuales que pueden ser observadas.	
La valoración ha tenido en cuenta la poca área de intervención, la dimensión de las estructuras y los valores del paisaje precedente. Este es un impacto <b>negativo</b> , de <b>baja intensidad</b> y de <b>extensión puntual</b> que se manifiesta a <b>corto plazo</b> . Es <b>permanente, irreversible</b> , pero <b>no es sinérgico</b> . Es <b>mitigable</b> con medidas de enmascaramiento, <b>simple e irregular</b> , con efecto <b>directo</b> .	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	24
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo



Elemento afectado	Recursos
<b>13. Aumento del consumo de agua.</b>  Impacto negativo producido por el consumo de agua del proyecto, el cual será suministrado principalmente por dos (2) pozos tubulares y un reservorio con capacidad de 30,000 galones.  El impacto es <b>negativo</b> y tiene una <b>intensidad baja</b> , por el volumen de agua que demandará el proyecto, y una <b>extensión puntual</b> a manifestarse a <b>corto plazo</b> . Tiene una persistencia <b>permanente, irreversible</b> de acuerdo a la vida útil del proyecto y es <b>mitigable</b> estableciendo contadores de agua, utilizando duchas eficientes (de baja presión, lavamanos con grifería con reductores de flujo e instalación de inodoros de bajo consumo) en las cabañas a ser construidas por los adquirientes. <b>No</b> es un impacto <b>sinérgico, acumulativo y continuo</b> . Su efecto es <b>directo</b> .	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	28
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo

Elemento afectado	Recursos
<b>14. Incremento de la demanda energía.</b>  Se calcula un consumo de energía por lote medio-bajo. Es un impacto <b>negativo</b> , de <b>intensidad baja</b> , por la pequeña demanda de energía que tendrá el proyecto.  <b>Puntual</b> a manifestarse en <b>corto plazo</b> . Es <b>permanente e irreversible</b> según la vida útil del proyecto. <b>Mitigable</b> , con el establecimiento de medidas preventivas tales como establecer metros contadores, sistemas de fotoceldas en el alumbrado de los caminos, bombillos ahorradores, entre otros. Es un impacto <b>no sinérgico, acumulativo y continuo</b> en el tiempo, con un efecto <b>directo</b> .	
Carácter del impacto	Negativo
Efecto	Directo
Valoración cuantitativa	28
Valoración cualitativa	Media
Significación	No Significativo

En la Matriz 5.10 se puede observar la puntuación dada a todos los criterios de evaluación y los resultados de la aplicación de la fórmula a partir de la cual se obtiene la importancia del impacto para la fase de operación del proyecto.

Tabla 5.10. Matriz de calificación de impactos, fase de Operación

Indicador del impacto	Elemento del medio	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia
1. Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y escorrentía del drenaje pluvial.	Aguas Superficiales	N	1	1	2	1	1	1	2	1	1	D	14
2. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento.	Vegetación	N	1	1	4	1	1	2	2	4	2	D	21
3. Posibilidad de incremento de las poblaciones de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.	Fauna	N	4	2	4	1	1	1	2	4	1	D	17
4. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración de residuales líquidos deficientemente tratados.	Aguas Subterráneas	N	1	1	4	1	1	1	2	4	1	D	19
5. Creación de empleos permanentes.	Población	P	4	2	4	4	4	4	2	4	4	D	42
6. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores y sus familias del proyecto.		P	4	2	4	4	4	4	2	4	4	I	42
7. Aumento del circulante financiero en Constanza por la demanda de servicios.	Economía	P	1	2	4	4	4	2	2	4	4	D	33



8. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento de Constanza.		P	1	2	4	4	4	2		4	4	D	33
9. Aumento del tráfico.	Transporte	N	1	2	4	2	4	2	2	4	4	D	29
10. Incremento de la intensidad del uso del suelo.	Uso del Suelo	P	4	1	4	4	4	4	2	4	4	D	40
11. Aumento de las facilidades de almacenaje de productos industriales para la comercialización.	Valor del Suelo	P	4	1	4	4	4	4	1	4	1	D	36
12. Introducción de elementos antrópicos en el paisaje local.	Paisaje	N	1	1	4	4	4	2	1	4	4	D	22
13. Aumento del consumo de agua.	Recursos	N	1	1	4	4	4	2	1	4	4	D	28
14. Incremento de la demanda energía.		N	1	1	4	4	4	2	1	4	4	D	28

Importancia	Rango	Clasificación de colores	
		Positivo	Negativo
Baja < 15	Baja < 15		
Media 16-30	Media 16-30		
Alta 31-45	Alta 31-45		
Muy alta > 46	Muy alta > 46		

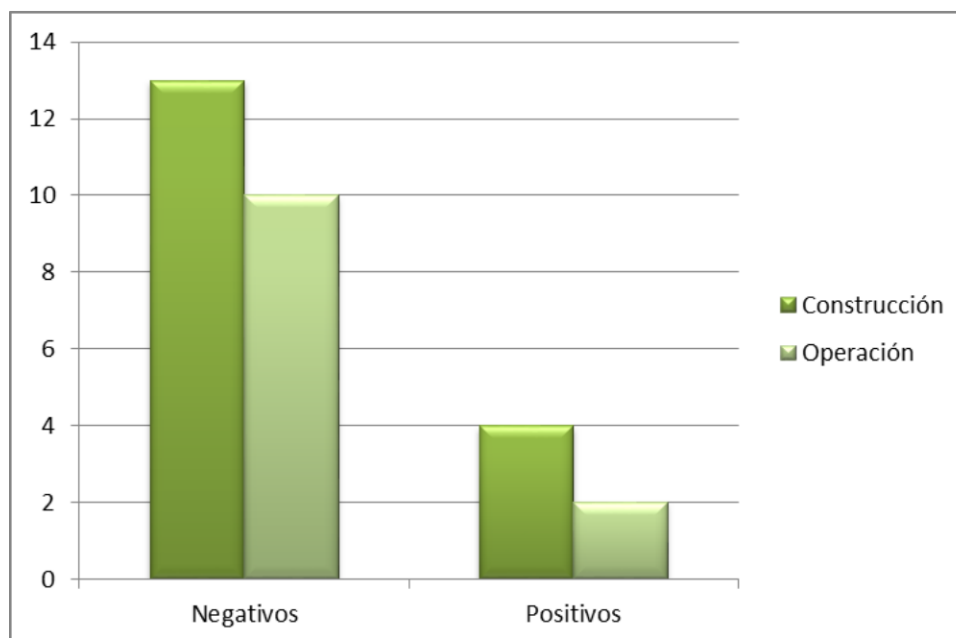
## 5.7. Resumen de impactos ambientales

En la presente evaluación se identificaron y evaluaron un total de 29 impactos, de los cuales 17 fueron identificados en la fase de construcción del proyecto y 12 en la fase de operación.

Tabla 5.11. Resumen Valoración de Impactos

Fases del Proyecto	Total de impactos	Negativos	Positivos
Construcción	17	13	4
Operación	12	10	2
Total	29	23	6

Gráfico 5.1. Resumen Valoración de Impactos





# **PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)**

## **CAPÍTULO 6**

## 5. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

### 6.1. Introducción al Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

#### 6.1.1. Presentación

En este capítulo se abordará el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), que desarrollará el proyecto **“Alpes de Constanza”** para la construcción y operación, con lo cual se dará cumplimiento a lo que establece el Artículo 44 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) de la República Dominicana.

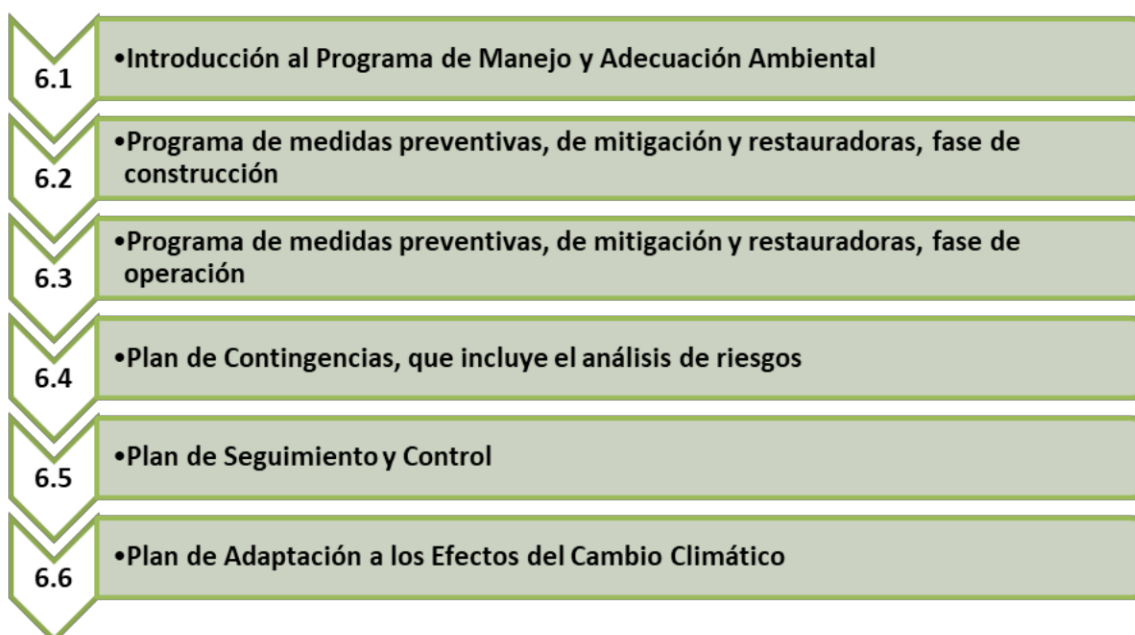
El presente Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) tiene como objetivo prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales (sobre los factores físico-naturales y socioeconómicos) que han sido identificados y valorados para la fase de construcción y operación del proyecto.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental es un conjunto de medidas y acciones interrelacionadas, con asignación de responsabilidades y tiempos, que persiguen eficientizar el manejo de las actividades de construcción y el desempeño ambiental de cada componente del proyecto durante su operación, de manera tal que aquellos impactos que hayan sido previstos a través de este estudio puedan ser mitigados, corregidos y prevenidos en caso de ser impactos negativos, y potencializados aquellos que sean positivos.

En este PMAA se describen aquellos subprogramas que se llevarán a cabo para la mitigación de los impactos, y los subprogramas de contingencia ante riesgos de la construcción y operación que se proponen para un mejor desempeño ante eventualidades naturales y tecnológicas.

### 6.1.2. Estructura del PMAA

La estructura del PMAA se presenta a continuación:



### 6.1.3. Alcance del PMAA

El alcance del PMAA del proyecto **“Alpes de Constanza”** fue definido con medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para los impactos negativos que provocará el proyecto durante la fase de construcción y operación. También se incluyeron medidas para potenciar el efecto de los impactos positivos.

Para la elaboración del Plan de Contingencias fue realizada una identificación de riesgos de acuerdo al tipo de contingencias que se puedan presentar durante la fase de operación del proyecto.

Por otra parte, se elaboró un Plan de Seguimiento y Control, para monitorear los factores ambientales durante las fases de construcción y operación del proyecto.

En la tabla 6.2 se presenta de forma resumida los programas y subprogramas del PMAA:

Tabla 6.1. Distribución de los costos de las medidas del PMAA

Programa	Subprogramas	Costos de los subprogramas de medidas del PMAA
<b>Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción</b>	Subprograma de medidas para controlar las modificaciones al relieve y los suelos.	RD\$ 60,000.00
	Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.	RD\$ 55,000.00
	Subprograma de medidas para evitar la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.	RD\$ 50,000.00
	Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos en la fase de construcción del proyecto.	RD\$ 40,000.00
	Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos durante la construcción y operación del proyecto.	RD\$ 55,000.00
	Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto.	RD\$ 30,000.00
<b>Total del programa RD\$ 290,000.00</b>		
<b>Programa de medidas preventivas, de</b>	Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos y el control de vectores	RD\$ 50,000.00



<b>mitigación y restauradoras, fase de operación</b>	Subprograma de medidas para el mantenimiento del proyecto.	RD\$ 50,000.00
	Subprograma de medidas para el ahorro de agua.	RD\$ 55,000.00
	Subprograma de medidas para el ahorro de energía.	RD\$ 45,000.00
	Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área e influencia del proyecto.	RD\$ 50,000.00
<b>Total del programa RD\$ 250,000.00</b>		
<b>Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias</b>	Subprogramas de medidas de prevención y control de riesgos para huracanes, sismos y riesgos laborales	RD\$ 80,000.00
	Planes de emergencias en caso de incendios, accidentes personales, tormenta o huracán y terremotos	RD\$ 120,000.00
<b>Total del programa RD\$ 200,000.00</b>		
<b>Plan de Seguimiento y Control</b>	Plan de Seguimiento y Control Fase de Construcción	RD\$ 195,000.00
	Plan de Seguimiento y Control Fase de Operación	RD\$ 220,000.00
<b>Total del programa RD\$ 415,000.00</b>		

#### 6.1.4. Costo del PMAA

Se aclara que las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático fueron incluidas dentro de los Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras y en el Plan de Contingencias. En la tabla 6.2, se presenta la distribución de costos del PMAA, para las fases de construcción y operación.

Tabla 6.2. Distribución de los costos de las medidas del PMAA para las fases de construcción y operación

Programa o plan	Costos de los subprogramas de medidas del PMAA
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.	RD\$ 290,000.00
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación	RD\$ 250,000.00
Plan de Contingencias	RD\$ 200,000.00
Plan de Seguimiento y Control, fase de construcción	RD\$ 195,000.00
Plan de Seguimiento y Control, fase de operación	RD\$ 220,000.00
<b>Total del PMAA</b>	<b>RD\$ 1,155,000.00</b>

## **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

### **6.2. Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción**

#### **6.2.1. Subprograma de medidas para controlar las modificaciones al relieve y los suelos**

**Introducción:** El proyecto “Alpes de Constanza” cuenta con un terreno con 235,074.65 m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados para el desarrollo del proyecto 233,211.65 m<sup>2</sup>, divididos de la siguiente manera: 195,449.64 m<sup>2</sup> para área de lotes, 6,200.00 m<sup>2</sup> para huellas de construcción (ocupación a nivel del suelo), 12,728.96 m<sup>2</sup> para área de caminos, 14,902.92 m<sup>2</sup> para áreas verdes y 3,081.29 m<sup>2</sup> para protección. La lotificación estará dividida en sesenta y dos (62) solares destinados exclusivamente a la construcción de cabañas ecológicas sobre pilotillos, las cuales serán construidas por los adquirientes.

#### **Objetivos:**

- Mitigar los cambios ocurridos en el suelo al momento de la preparación del mismo para el proceso constructivo.
- Evitar que se produzca contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y aceites de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.
- Prevenir la contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de construcción.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- Delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán desbroces para la construcción del proyecto.
- Manejo de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Activar campañas de reforestación con especies herbáceas y arbóreas para evitar erosión y deslizamiento.
- Usar barreras vivas para prevenir la escorrentía y la erosión del suelo en sitios de construcción.

- Mejorar el drenaje de los suelos.
- Mantenimiento de equipos y maquinarias empleados en la construcción del proyecto.
- Prohibición de realizar cualquier trabajo de reparación y/o mantenimiento de maquinarias pesadas o camiones en el área de construcción para evitar cualquier posible contaminación con hidrocarburos.
- Adecuar un área de almacenamiento provisional de residuos sólidos.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Alteración del suelo por remoción de la capa vegetal.
- Modificación de las propiedades del suelo por las tareas de corte y relleno.
- Erosión y deslizamiento de suelo por las actividades de corte y relleno para la construcción del proyecto.
- Posibilidad de contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de construcción.
- Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y aceites de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.
- Modificación del relieve por las actividades de preparación del terreno.

**Lugar o punto del impacto:** Área de la parcela que será construida.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificar que las áreas donde se realizarán desbroces y movimientos de tierra estén delimitadas.
- Verificar que los suelos no estén contaminados por derrames de aceites e hidrocarburos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. % de área a desbrozar y a realizar movimientos de tierra que no fue delimitada.
- b. Ausencia de manchas de hidrocarburos y aceites en el suelo.

**Frecuencia:** Mensual.

**Registros necesarios:** Número de objetos de obra que fueron construidos, fotografías e informes del Encargado Ambiental.

**Costos:** RD\$ 60,000.00

#### **6.2.2. Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente**

**Introducción:** Con el desarrollo del proyecto “Alpes de Constanza” se desbrozará parte de la vegetación de la parcela para el acondicionamiento de los lotes y delimitación de las huellas constructivas, así como para la construcción de calles e infraestructura de servicios del proyecto, por lo que es necesario crear áreas de protección y áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona, que contribuyan a atenuar los impactos provocados a la cobertura vegetal y la fauna.

##### **Objetivos:**

- Evitar que el desbroce se extienda más allá de lo que está diseñado en el proyecto.
- Crear áreas verdes con plantas nativas y endémicas que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad, propiciar hábitats para la fauna y mitigar los procesos erosivos en los suelos.

##### **Medidas que integran este subprograma:**

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto.
- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona.
- Construir refugios y comederos para la protección de la fauna y darles mantenimiento periódico.
- Preservar o trasplantar especies de la flora amenazadas o protegidas.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Desaparición de la cubierta vegetal y la pérdida de especies de flora como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en el área de construcción.
- Cambios en la composición de la flora.
- Molestias a la fauna silvestre como resultado de la interrupción y/o destrucción del hábitat existente por el desbroce, la nivelación y relleno, el tráfico de vehículos y la presencia humana.

**Lugar o punto del impacto:** Área de la parcela que será construida.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificar que la cinta esté colocada en las áreas que serán desbrozadas.
- Verificar que se hayan revegetado todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. % de área a desbrozar que no fue delimitada.
- b. Número de especies sembradas de especies nativas y endémicas, número de posturas logradas.
- c. Área de cobertura vegetal con la creación de áreas verdes comunes y jardines.
- d. Presencia de individuos de las diferentes especies de la fauna.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas, fotografías, reportes del Encargado Ambiental.

**Costos:** RD\$ 55,000.00



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

**Introducción:** Durante toda la fase de construcción del proyecto “Alpes de Constanza” se trasladarán materiales para las actividades de acondicionamiento del terreno y construcción del proyecto, se botarán escombros y los restos de vegetación provenientes de la limpieza de las huellas constructivas y de las áreas para la construcción de caminos e infraestructura de servicios del proyecto, se transportarán cargas de materiales y cualquier otro material suelto; por otra parte, serán utilizados equipos y maquinarias que tendrán que transitar y trasladarse de un lugar a otro en las áreas del proyecto y fuera de éste para realizar todas las acciones previstas en esta fase. Además de que se almacenarán en pilas los materiales y escombros. Todas estas actividades provocan contaminación del aire por emisiones de polvo y gases de combustión interna y afectaciones por ruido.

#### **Objetivos:**

- Mitigar los impactos que degraden la calidad del aire por la realización de actividades de construcción.
- Evitar que el tránsito de vehículos y maquinarias pesadas en el área destinada al desarrollo del proyecto y en las vías de acceso a la misma, contamine el aire por partículas en suspensión, provocando molestias a los trabajadores y a las comunidades aledañas.
- Evitar que durante el transporte de las diferentes cargas sueltas hayan derrames accidentales en la vía, se contamine el aire y se produzcan accidentes de tránsito. Además de que, durante el almacenamiento de materiales y escombros, éstos sean arrastrados por el viento y las aguas de lluvia.
- Evitar que durante las operaciones de los equipos y maquinarias aumenten los niveles de ruidos.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- Humedecer los viales internos.
- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.

- Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para equipos y vehículos.
- Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Incremento de las partículas en suspensión en el aire por las acciones constructivas y el transporte de materiales.
- Aumento de los niveles de ruido producidos por las acciones constructivas y el transporte de materiales.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera al paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, Constanza, para el traslado de materiales de construcción.

**Lugar o punto del impacto:** Área del proyecto, vías de acceso al proyecto, ruta de transporte de los camiones de bote y carga materiales de construcción.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos de la obra.
- Verificación de los camiones a la salida de los puntos de carga.
- Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.
- Verificación de la realización del mantenimiento de los generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Partículas suspendidas (PST, PM-10 y PM-2.5).
- b. Niveles de ruido dB(A).
- c. Por la importancia del impacto no se medirán gases de combustión interna.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas y niveles de ruido, fotografías, entre otros.

**Costos:** RD\$ 50,000.00

#### **6.2.4. Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos en la fase de construcción del proyecto**

##### **Introducción:**

Durante el proceso de construcción del proyecto se realizarán acciones que generarán desechos sólidos peligrosos y no peligrosos por efectos de los trabajos en la obra, tales como colillas de soldaduras, envases de pinturas y solventes, desechos sólidos domésticos, etc.

##### **Objetivos:**

- Evitar la contaminación del medio ambiente por deficiencia en el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos durante la construcción del proyecto.

##### **Medidas que integran este subprograma:**

- Disponer del material inservible (escombros) en zonas autorizadas.
- Construcción de un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos hasta su disposición final.
- Respetar una franja de sesenta y dos (62) metros de la cañada y/o dren colindante con el área de desarrollo del proyecto, y preservará la vegetación ribereña.

##### **Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de contaminación del suelo por el mal manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en la construcción del proyecto.

- Alteración de la calidad del paisaje por manejo inadecuado de desechos sólidos generados en la construcción del proyecto.
- Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales por el mal manejo de los desechos sólidos.

**Lugar o punto del impacto:** Área del proyecto.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se recolecten, manejen y almacenen correctamente los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos (de origen doméstico) generados en el proceso constructivo.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Porcentaje de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos manejados inadecuadamente.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Registros del control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida y traslado hacia rellenos sanitarios autorizados.

**Costos:** RD\$ 40,000.00

#### **6.2.5. Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos durante las fases de construcción y operación**

**Introducción:** Durante la fase de construcción serán generados residuales líquidos, los cuales se les debe dar un adecuado manejo para evitar la contaminación ambiental y la propagación de enfermedades. En la fase de operación se generarán residuales líquidos domésticos, los cuales serán tratados en la planta de tratamiento de residuales líquidos.

**Objetivos:**

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas generadas en las fases de construcción y operación del proyecto, proveer un sistema de manejo de estas aguas acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades.

**Medidas que integran este subprograma:**

- Colocación de baños portátiles a ser utilizados por los trabajadores en la construcción del proyecto.
- Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos para la fase de operación del proyecto.
- Respetar una franja de sesenta y dos (62) metros de la cañada y/o dren colindante con el área de desarrollo del proyecto, y preservará la vegetación ribereña.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de contaminación del suelo y aguas superficiales por el mal manejo de residuos líquidos.
- Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de residuales líquidos.
- Posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por manejo inadecuado de combustibles y residuos oleosos.

**Lugar o punto del impacto:** Área del proyecto y colindancias.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de los baños portátiles colocados.
- Verificación de la construcción del sistema de recolección y tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Número de baños portátiles colocados.
- b. Frecuencia de mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuos líquidos (monitoreado en la fase de operación).

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Registro fotográfico de los baños portátiles colocados y de las actividades ejecutadas.
- Registro de alquiler y mantenimiento de baños portátiles.

**Costos:** RD\$ 55,000.00

#### **6.2.6. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto.**

**Introducción:**

Como medidas de compensación social para las comunidades del entorno del proyecto, específicamente del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega, el promotor desarrollará toda una serie de acciones encaminadas en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo temporal durante las actividades de construcción del proyecto.

**Objetivos:**

- Mejorar la calidad de vida de los residentes de paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, municipio Constanza, provincia La Vega.
- Mejorar el poder adquisitivo de los empleados contratados para prestar sus servicios durante la construcción del proyecto.



**Medidas que integran este subprograma:**

- Contratación de mano de obra local para la construcción del proyecto de las comunidades del área de influencia del proyecto, específicamente del paraje Las Palmas Arriba del municipio Constanza.
- Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Creación de empleos temporales por la construcción del proyecto.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.
- Incremento de la demanda de materiales de construcción y otros insumos en la zona.
- Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas del municipio Constanza.

**Lugar o punto del impacto:** Comunidades del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas del municipio Constanza.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de Obra.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se realiza la contratación preferencial de personal a los residentes de la comunidad del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas del municipio Constanza.
- Verificación de que se realice la compra de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Número de trabajadores contratados de las comunidades del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas del municipio Constanza.
- b. Cantidad de materiales de construcción y otros insumos comprados en la zona.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Listado de trabajadores contratados y los lugares de procedencia de los mismos.
- Comprobantes de compra de materiales de construcción y otros insumos.

**Costos:** RD\$ 30,000.00.

**FASE DE OPERACIÓN****6.3. Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación****6.3.1. Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos y el control de vectores****Introducción:**

El manejo de los desechos sólidos estará compuesto por zafacones o contenedores identificados y el almacenamiento temporal de los mismos en un área (caseta o cuarto) hasta su disposición final a través del Ayuntamiento Municipal.

**Objetivos:**

- Evitar la contaminación de los suelos y aguas superficiales por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de operación del proyecto.
- Controlar las plagas y poblaciones de vectores y así disminuir las posibles afectaciones a la flora, fauna y la salud humana.

**Medidas que integran este subprograma:**

- Disposición de residuos sólidos en un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos (de origen doméstico).

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos (lámparas fluorescentes, baterías usadas, entre otros).
- Realizar fumigaciones periódicas para el control de plagas y vectores a través de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posible proliferación de plagas y vectores por el manejo inadecuado de residuos sólidos.
- Posibilidad de contaminación del suelo y de las aguas superficiales por el manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de operación del proyecto.
- Afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas.

**Lugar o punto del impacto:** Área del proyecto, áreas verdes y área de influencia directa.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se almacenen los desechos no peligrosos y peligrosos en un área (caseta o cuarto) hasta su disposición final.
- Verificación que no se encuentren residuos sólidos dispersos en el área del proyecto.
- Verificación de si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de desechos sólidos almacenados.
- Verificación de que los desechos sean retirados por el ayuntamiento municipal.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Porcentaje de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos manejados inadecuadamente.
- b. Número de plagas o vectores no controlados, cantidad y tipo de productos utilizados.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Registro de control del volumen y frecuencia de recogida de los desechos sólidos generados.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Registro de control de plagas y vectores realizado.

**Costos:** RD\$ 50,000.00

**6.3.2. Subprograma de medidas para el mantenimiento del proyecto**

**Introducción:** El desarrollo del proyecto “Alpes de Constanza” introducirá nuevos elementos en este paisaje por lo que se requiere un mantenimiento adecuado de las áreas verdes, calles e infraestructura de servicios del proyecto que garanticen un buen estado de las mismas a fin de mitigar el impacto visual y se mantenga una adecuada armonía con el paisaje y los recursos naturales del área.

**Objetivos:**

- Mantener en buen estado las áreas verdes contribuyendo a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad y al paisaje, y propiciar hábitats similares a los originales para la fauna.
- Propiciar el retorno de la fauna que emigró por las acciones de la fase de construcción del proyecto.

- Alargar la vida útil del proyecto y lograr una imagen que no afecte el paisaje del paraje Las Palmas Arriba del municipio Constanza, provincia La Vega.

**Medidas que integran este subprograma:**

- Mantenimiento de las áreas verdes.
- Mantenimiento periódico a los refugios y comederos creados para la protección de la fauna.
- Mantenimiento periódico del área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos hasta su disposición final.
- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos (de origen doméstico) y peligrosos.
- Gestión del mantenimiento de las áreas verdes, caminos e infraestructura de servicios del proyecto.
- Mantenimiento del sistema de recolección y tratamiento de los residuales líquidos domésticos.
- Control de la calidad de las aguas residuales tratadas.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento.
- Posible afectación a la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las infraestructuras y áreas verdes, y el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración de residuales líquidos deficientemente tratados.

**Lugar o punto del impacto:** Áreas verdes, caminos e infraestructuras de servicios del proyecto.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación del estado de las áreas verdes y las instalaciones del proyecto.

- Verificación de la realización de los mantenimientos a los refugios y comederos.
- Verificar que se realicen los mantenimientos a las áreas verdes, caminos e infraestructura de servicios del proyecto.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Estado de las áreas verdes, caminos e infraestructura de servicios del proyecto.
- b. Controles de los mantenimientos realizados.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Registro de control de mantenimientos realizados.
- Registro fotográfico de las áreas verdes, caminos e infraestructura de servicios del proyecto.

**Costos:** RD\$ 50,000.00

### **6.3.3. Subprograma de medidas para el ahorro de agua**

**Introducción:** Para garantizar las operaciones del proyecto es necesario el suministro de agua, el cual se realizará dos (2) pozos tubulares y un reservorio con capacidad de 40,000 galones.

**Objetivos:**

- Establecer técnicas ambientales para disminuir el consumo de agua potable.



**Medidas que integran este subprograma:**

a. Prácticas para el ahorro de agua, tales como la instalación de aparatos sanitarios (inodoros) que almacenen un menor volumen de agua e instalar grifería con reductores de flujo.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Aumento del consumo de agua.

**Lugar o punto del impacto:** Sistema de abastecimiento de agua potable.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Parámetros de gestión:**

- Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de agua.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

a. Consumo de agua en m<sup>3</sup>/día.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Registro de los controles de los consumos de agua.

**Costos:** RD\$ 55,000.00

#### **6.3.4. Subprograma de medidas para el ahorro de energía**

**Introducción:** Para garantizar las operaciones del proyecto es necesario el suministro de energía al proyecto, y para ello se realizará el suministro de energía eléctrica a través de Empresa Distribuidora de Electricidad

del Norte, S.A. en la fase de operación, además se utilizarán paneles solares y otros tipos de energía alternativa.

**Objetivos:**

- Establecer técnicas ambientales para disminuir el consumo de energía.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a. Prácticas para el ahorro de energía, tales como instalación de bombillas de bajo consumo en los caminos de acceso e internos, así como el uso de paneles solares en las cabañas que serán construidas posteriormente.

**Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Aumento del consumo de energía eléctrica.

**Lugar o punto del impacto:** Sistema de suministro de energía eléctrica.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Parámetros de gestión:**

- Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de energía.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Consumo de energía en kW/h.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Registro de los controles de los consumos de energía.

**Costos:** RD\$ 45,000.00

### **6.3.5. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto.**

#### **Introducción:**

Como medidas de compensación social para las comunidades del entorno del proyecto, específicamente las comunidades del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, del municipio Constanza, el promotor desarrollará toda una serie de acciones desde la fase de construcción del proyecto, encaminadas en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo permanente durante las actividades de operación del proyecto.

#### **Objetivos:**

- Mejorar la calidad de vida de los residentes del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, del municipio Constanza.
- Mejorar el poder adquisitivo de los empleados contratados para prestar sus servicios durante la operación del proyecto.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- Contratación de fuerza de trabajo permanente de las comunidades del área de influencia directa del proyecto, específicamente del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, del municipio Constanza.

#### **Impactos a los que van dirigidas las medidas:**

- Creación de puestos de trabajo permanente.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto y sus familias.

#### **Lugar o punto del impacto:**

Comunidades del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, del municipio de Constanza, provincia La Vega.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Mantenimiento.

**Parámetros de gestión:**

- Verificación de que se realice la contratación de personal permanente de las comunidades del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, del municipio de Constanza, provincia La Vega.

**Parámetro de indicador de seguimiento:**

- a. Número de trabajadores contratados de las comunidades del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, del municipio de Constanza y la provincia La Vega.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:**

- Listado de trabajadores permanentes contratados y los lugares de procedencia de los mismos.

**Costos:** RD\$ 50,000.00

**Matriz 6.4. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras del “Alpes de Constanza”**

**Fase de Construcción**

Componentes del medio	Elementos del Medio	Impactos	Medidas
Bio-físicos	Aire	Contaminación del aire por emisión de partículas en suspensión generadas por las actividades de construcción y el transporte de materiales.	Humedecer los caminos. Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas. Control de velocidad y establecimiento de horarios para equipos y vehículos. Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases procedentes de la combustión de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.	
		Aumento de los niveles de ruido producidos por las acciones constructivas y el transporte de materiales.	
	Suelo	Alteración del suelo por remoción de la capa vegetal.	Delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán desbroces para la construcción del proyecto. Manejo de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
		Erosión y deslizamiento de suelo por las actividades de corte y relleno para la construcción del proyecto.	

		Posibilidad de contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de construcción.	Mantenimiento de equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.
		Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y aceites de los equipos y maquinarias utilizadas en las actividades de construcción.	<p>Activar campañas de reforestación con especies herbáceas y arbóreas para evitar erosión y deslizamiento.</p> <p>Usar barreras vivas para prevenir la escorrentía y la erosión del suelo en sitios de construcción.</p> <p>Mejorar el drenaje de los suelos.</p>
	<b>Relieve</b>	Modificación del relieve por las actividades de preparación del terreno.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona.
	<b>Vegetación</b>	Desaparición de la cubierta vegetal y la pérdida de especies de flora como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en el área de construcción.	<p>Delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán desbroces para la construcción de los objetos de obra del proyecto.</p> <p>Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona.</p>
		Cambios en la composición de la flora.	<p>Protección de especies de flora.</p> <p>Preservar o trasplantar especies de la flora amenazadas y/o protegidas.</p>

	<b>Fauna</b>	Afectación del hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas para la construcción del proyecto.
		Posibilidad de proliferación de plagas y vectores por el manejo inadecuado de residuos sólidos durante la fase de operación del proyecto.	Revegetación de todas las áreas que serán ocupadas por las áreas verdes con especies nativas y endémicas de la zona. Construcción de un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos.
	<b>Agua</b>	Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de residuales líquidos.	Colocación de baños portátiles. Construcción del sistema de recolección de los residuales líquidos domésticos para la fase de operación del proyecto.
		Posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por manejo inadecuado de combustibles y residuos oleosos.	Respetar una franja 30 metros de los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto, y preservará la vegetación ribereña.
<b>Socio-económicos</b>	<b>Al tránsito</b>	Incremento del tránsito vehicular por la Carretera Tireo-Constanza, por el traslado de materiales de construcción.	Control de velocidad y establecimiento de horarios para equipos y vehículos.
	<b>A la Población</b>	Creación de empleos temporales. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto.	Contratación de mano de obra local.



	<b>A la construcción</b>	<p>Incremento de la demanda de materiales de construcción y otros insumos en la zona.</p> <p>Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona del paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas del municipio Constanza.</p>	Priorizar en todos los procesos de compras de materiales de construcción y otros insumos a los suplidores de la zona.
--	--------------------------	---	---

**Matriz 6.5. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras del “Alpes de Constanza”**

**Fase de Operación**

<b>Componentes del medio</b>	<b>Elementos del Medio</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medidas</b>
<b>Bio-físicos</b>	<b>Fauna</b>	Afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas.	Control del uso de productos químicos.
		Posible proliferación de plagas y vectores por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	Control de plagas y vectores. Disposición de residuos sólidos en un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal hasta su disposición final. Manejo de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
	<b>Vegetación</b>	Posible deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	Mantenimiento de las áreas verdes.

	<b>Agua</b>	Posible contaminación de las aguas superficiales por derrames de residuos líquidos.	<p>Mantenimiento del sistema de recolección y tratamiento de los residuales líquidos domésticos.</p> <p>Control de la calidad de las aguas residuales tratadas.</p>
		Posible contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de aguas residuales procedentes del sistema de tratamiento anaerobio de filtro invertido con triple recámara.	
	<b>Suelo</b>	Contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de operación.	<p>Manejo de los desechos sólidos no peligrosos (de origen doméstico).</p> <p>Manejo de los desechos sólidos peligrosos (lámparas fluorescentes, baterías usadas, entre otros).</p> <p>Disposición de residuos sólidos en un área (caseta o cuarto) para el almacenamiento temporal hasta su disposición.</p>
<b>Socio-económicos</b>	<b>Tránsito</b>	<p>Incremento del tránsito vehicular por la carretera Tireo-Constanza, paraje Las Palmas Arriba, sección Las Palomas, distrito municipal Tireo, Constanza, para el traslado de materiales de construcción.</p>	Establecer medidas para evitar accidentes de tránsito.

	<b>Paisaje</b>	Posible afectación de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las infraestructuras y áreas verdes.	Mantenimiento de las infraestructuras y áreas verdes.
	<b>Recursos</b>	Disminución del recurso agua por el aumento del consumo de agua.	Prácticas para el ahorro de agua.
		Aumento del consumo de energía eléctrica.	Prácticas para el ahorro de energía.
	<b>Población</b>	Creación de empleos fijos. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.	Contratación de mano de obra local.

## 6.4. Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias

### Introducción

La posición de la República Dominicana en la región del Caribe la hace vulnerable al azote de huracanes y tormentas extremas que producen regularmente pérdidas humanas y daños económicos de consideración. Por otra parte, la configuración morfológica, la estructura tectónica con respecto a las placas continentales y las condiciones insulares del país, establecen un criterio para las afectaciones por amenazas de sismos, inundaciones y ocurrencia de movimientos de masas en laderas de montañas, entre otras.

Muchos años de experiencia de las instituciones del estado, además de los avances de otros países de la región del Caribe en la atenuación del efecto de estas amenazas, ha permitido establecer lineamientos para un desarrollo eficaz de la prevención y de las estrategias, convertidos en Planes de Contingencias, obligatorios para los nuevos proyectos y muy acorde a las características naturales de la zona de emplazamiento.

El Plan de Contingencias es el conjunto de procedimientos alternativos, cuya finalidad es la de proteger todas las instalaciones y el personal que labora en ellas a partir de algún incidente o amenaza, tanto interna como externa y natural o tecnológica.

En esta parte se analizan los temas base para el conocimiento y entendimiento de los diferentes tipos de riesgos que existen en el proyecto **“Alpes de Constanza”** de esta naturaleza y se identifican cada uno de los riesgos que conllevan la construcción y operación del proyecto.

Para el **“Alpes de Constanza”**, los objetivos principales del Plan de Contingencias son:

- Preparar al personal ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.

- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a trabajadores y la población del entorno del proyecto o provocar pérdidas de vidas humanas y de bienes materiales durante las fases de construcción y operación.
- Evitar que, en caso de ocurrir un incidente, que el mismo tenga un efecto negativo fuera de los límites de las instalaciones del proyecto.
- Capacitar al personal que participará en la construcción y que laborará en la fase de operación.
- Proteger las instalaciones del proyecto.
- Establecer normas de actuación y procedimientos, ante la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos.
- Garantizar el proceso de recuperación rápido y efectivo, y el reinicio de las operaciones después de ocurrido un evento negativo.

Como estrategia general para el manejo y control de las contingencias se han establecido una serie de medidas de actuación y entrenamientos. Este plan contempla capacitaciones sobre los temas de las amenazas identificadas con posibilidad de ocurrencia en la región o en las instalaciones del proyecto y riesgos de acuerdo con las áreas y elementos vulnerables identificados.

El riesgo presenta básicamente dos componentes:

1. La **amenaza** o probabilidad de ocurrencia de una eventualidad natural catastrófica (inundaciones, huracanes, sismos, etc.) o una contingencia.
2. La **vulnerabilidad** que presenta el área en cuestión ante el riesgo. Dicha vulnerabilidad responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y las condiciones humanas que se presentan en el sitio (uso y manejo de los recursos naturales, asentamientos humanos espontáneos, condiciones tecnológicas, estructurales y de información para manejar el riesgo, entre otros).

**Para el análisis de riesgo se analizan:**

El factor de riesgo

- La condición de riesgo
- El lugar de origen
- El área de afectación

A continuación, se dan algunos conceptos básicos para comprender el tema de Prevención de Riesgos y disminución de la vulnerabilidad del área del proyecto “**Alpes de Constanza**” y su zona de influencia.

**Amenaza (A):** se denomina amenaza a la probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano, se produzca en un determinado tiempo y espacio. Es considerado también como el peligro (potencial) de que las vidas o bienes materiales humanos sufran un perjuicio o daño. Las amenazas pueden ser de tres tipos según su origen:

- **Geológicas**, dentro de éstas se ubican los sismos, las erupciones volcánicas, las avalanchas y los deslizamientos.
- **Meteorológicas**, tales como las inundaciones, los huracanes y las lluvias.
- **Tecnológicas** (relacionadas con cultura humana), como la posible ruptura de un poliducto, incendios, desechos tóxicos de la actividad industrial o agrícola, derrames, accidentes, entre otros.

También es importante tomar en cuenta que las amenazas se pueden encadenar unas con otras, elevando la probabilidad de los desastres.

**Vulnerabilidad (V):** La vulnerabilidad es la debilidad, incapacidad o dificultad que tiene una comunidad o sociedad para evitar, resistir, sobrevivir y recuperarse, en caso de desastre. Una sociedad vulnerable es menos capaz de absorber las consecuencias de los desastres de origen natural o humano provocados, ya sea por fenómenos o accidentes frecuentes y de menor magnitud, por uno de gran magnitud, por uno de gran intensidad, o por una acumulación de fenómenos de intensidades variadas.

**Riesgo (R):** Probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. Esquemáticamente hablando, es el resultado de una o varias amenazas y los factores de vulnerabilidad.

## **Identificación, Caracterización y Análisis de los Riesgos Ambientales en el área de influencia del “Alpes de Constanza”**

Anteriormente se definió que el riesgo ambiental es una combinación de la amenaza o probabilidad de ocurrencia de una eventualidad natural (climática o hidroclimático) o tecnológica, y la vulnerabilidad del área en cuestión, la cual respondía a dos factores, la sensibilidad ambiental natural y las condiciones humanas que se presentan en el sitio (uso y manejo de los recursos naturales, asentamientos humanos espontáneos, condiciones tecnológicas, estructurales y de información para manejar el riesgo, entre otros).

A continuación, se caracterizan de manera general y se describen los riesgos potenciales en el área del proyecto y su zona de influencia.

### **Riesgos Naturales**

#### **Riesgos Meteorológicos**

Los riesgos de origen meteorológico se refieren a los fenómenos siguientes: huracanes, inundaciones, sequías, lluvias torrenciales, temperaturas extremadamente altas o bajas, y tormentas eléctricas. En ciertas áreas del territorio nacional de la República Dominicana los estados de emergencias por desastres los han producido los fenómenos hidrometeorológicos, resultando los más frecuentes las tormentas tropicales, huracanes, ciclones, los cuales provocan inundaciones que producen daños materiales y pérdidas de vidas.

##### **○ Riesgo de huracanes**

Dentro de los conceptos básicos sobre fenómenos meteorológicos se encuentra la definición de **ciclón o huracán**, el cual según el COE se define como “la perturbación atmosférica causada por la rotación de una masa de aire impulsada por un frente frío, en torno a un área de bajas presiones, acompañada de abundante precipitación pluvial, vientos muy fuertes y descenso en la temperatura.



- **Riesgo de Inundaciones**

Sólo asociado al riesgo de huracanes, en el área de influencia directa del proyecto se presenta el riesgo de inundación por las elevadas precipitaciones que acompañan a este fenómeno meteorológico.

### **Riesgos Geológicos**

Los riesgos de origen geológico están representados por los fenómenos como sismos, deslizamientos y colapso, hundimiento y agrietamiento de suelos, entre otros.

### **Riesgos Tecnológicos**

Estos son los riesgos relacionados con la cultura y la actividad humana. En este punto se analizan los riesgos identificados como riesgos laborales en la construcción y riesgo de incendio en la operación.

### **Programa General de Gestión para la Prevención de Riesgos del “Alpes de Constanza”**

Según el Capítulo I de la ley 147-02 respecto a los fundamentos de la política de gestión de riesgos que adopta la política nacional de gestión de riesgos y crea el Sistema Nacional para la Prevención Mitigación y Respuesta ante Desastres, en su Art. 1 se establecen los principios generales que orientan la acción de las entidades nacionales y locales, en relación con la gestión de riesgos, y sobre la base de ellos se definirán los subprogramas siguientes para el “Alpes de Constanza”.

El Programa de Gestión para la Prevención y Control de Riesgos estará compuesto por cuatro programas, en general desarrollados y establecidos según los criterios técnicos del Sistema Nacional para la Prevención Mitigación y Respuesta ante Desastres y el Centro de Operaciones de Emergencias (COE).

Estarán desarrollados sobre la base de concretar los conocimientos básicos de la naturaleza de la eventualidad meteorológica, geotectónica y tecnológica.

Estos programas para la Prevención y Gestión de Riesgos son:

1. Subprograma de Prevención de Riesgos para Huracanes
2. Subprograma de Prevención de Riesgos para Sismos
3. Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales
4. Subprograma de Prevención de Riesgos de Incendios

Tabla 6.6. Riesgos directos e indirectos en el proyecto

<b>Tipos de riesgos naturales</b>	<b>Riesgos</b>
Riesgos naturales	Riesgos de huracanes
	Riesgos sísmicos
<b>Tipos de riesgos tecnológicos directos</b>	<b>Riesgos</b>
Riesgos laborales	Riego de accidentes de tránsito por el movimiento de maquinarias pesadas y/o camiones por las actividades de construcción.
	Riesgo de accidentes laborales durante la construcción (riesgo de caídas desde altura, golpes, cortes, etc.).

El desarrollo de estos cuatro subprogramas de Prevención se presentará en el Programa de Contingencias junto al Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del “**Alpes de Constanza**”. Estos se desarrollarán sobre la base de los principios generales que orientan la acción de las entidades nacionales y locales establecidos por la Ley 147-02 en su Art. 1.

#### **Programa de Manejo de contingencias ante riesgos**

Este Programa de Gestión para la Prevención y Control de Riesgos contará con una estructura organizativa de funcionamiento, con sus estatutos y acuerdos interinstitucionales con las instituciones que por función de su creación y objetivos serán parte del organigrama funcional de dicha estructura, con el fin de apoyar, colaborar, coordinar y cooperar con los objetivos establecidos por el Programa.

Lo anterior se establece dado el considerando 5 de la Ley 147-02 el cual expresa que para la gestión de riesgos se debe constituir un sistema interinstitucional y descentralizado, multidisciplinario en su enfoque, entendido como la relación organizada de entidades públicas y privadas que en razón de sus competencias o de sus actividades tienen que ver con los diferentes campos implicados en las labores de prevención, mitigación y respuesta ante desastres.

Según se indicara anteriormente, los tipos de riesgos a los que está expuesto el **“Alpes de Constanza”** son los siguientes:

- Riesgos meteorológicos
- Riesgos sísmicos
- Riesgos laborales
- Riesgos de incendios y fugas

#### **Selección del Equipo para el Plan General de Prevención y Control de Riesgos del “Alpes de Constanza”**

Según los riesgos generales que se han detectado anteriormente, se debe de constituir (una vez que el proyecto entre en construcción) el Equipo de Prevención y de Control de Riesgos, el cual estará conformado con personal de la empresa constructora, y con representantes de la Defensa Civil, del Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional designados tácitamente por acuerdos interinstitucionales y con los administradores del proyecto.

Un Supervisor General designado en el proyecto se encargará de la gerencia y coordinación interinstitucional en caso de contingencias y se hará cargo de hacer cumplir los lineamientos establecidos para la prevención y control de los riesgos que afecten al proyecto en general.

Identificadas las tareas a realizar, se decide cómo se van a asignar las responsabilidades entre todos los integrantes del Equipo Técnico, para lo cual se elabora un programa con el fin de que las actividades asignadas según los

procedimientos de seguridad establecidos se lleven a cabo para cada eventualidad que se presente.

Cada miembro del equipo cumplirá con el programa de seguridad cuyas funciones son básicas ante cualquier eventualidad, por ejemplo, deberá estar pendiente de acudir a ayudar a quien lo necesita, supervisar que todas las instalaciones hayan sido evacuadas, y todas las actividades que han derivado de la adopción del programa sean cumplidas a cabalidad.

Para cualquier eventualidad que se presente sea del tipo que fuere, las actividades más importantes y fundamentales son las de prevención y las de mitigación, el equipo técnico deberá tener presente estos preceptos, ya que son la base de eficientizar las acciones del plan operativo de prevención y control de riesgos del proyecto.

El Equipo Técnico tendrá su oficina en el campamento de obra durante la fase de construcción, donde permanecerá un miembro en turno por día, para organizar la respuesta ante la contingencia que ocurra, convocar al equipo técnico y llamar a las instituciones que forman parte de dicho equipo. Aquí se llevará el control de las responsabilidades mediante listado de los técnicos actuantes para cada eventualidad que se presente como para el servicio diario de supervisión y seguridad.

El Equipo técnico de prevención y control de riesgos se mantendrá entrenado, para lo cual se habilitarán las sesiones de capacitación y adiestramiento.

El equipo técnico de prevención y control de riesgos deberá estar consciente de que se está expuesto a riesgos, y modificará los hábitos y costumbres que favorecerán la prevención y control del riesgo ante cualquier emergencia. En estas condiciones, todas las personas pueden participar activamente en la reducción de riesgos en sus actividades cotidianas.

Cuando ocurra una emergencia, mínima o trascendente, se tendrá la costumbre de escribir un pequeño informe que permita hacer un análisis

posterior para aprender de esa experiencia, y que quede registrado para que al cambio de personal no se pierda el aprendizaje.

Todos los trabajadores presentes frecuentemente en el proyecto recibirán actividades de sensibilización, motivación y capacitación adecuadas, a través del programa de Prevención, Seguridad y control de riesgos, asegurando de esta manera que cada persona actúe correctamente y participe en los simulacros.

### **Evacuación**

Si por las características de la emergencia, el procedimiento que se sigue es el de evacuación, en el informe se reportan todas las dificultades encontradas para llevar a cabo los procedimientos de seguridad; por ejemplo: cuellos de botella en las rutas de evacuación, peligros adicionales encontrados en el curso de la evacuación y todas las observaciones que sólo se pueden hacer en un caso de emergencia real, no simulado.

### **Repliegue**

De la misma manera, si procede hacer el procedimiento de permanencia o de repliegue, en el informe se registran todos los riesgos e inconvenientes detectados, incluidos los de carácter psicológico, pues pueden entorpecer los procedimientos tanto como los obstáculos materiales.

Tanto en el caso de una respuesta de evacuación, como una de repliegue ante una emergencia, se anota el tiempo estimado que implicó el procedimiento, para evaluar también ese dato, que sólo en una situación real se puede obtener.

Se deben tener preparadas hojas de registro de observaciones en las cuales el o los observadores puedan anotar los datos que se piden.

### **Evacuación y Repliegue**

En ambos casos se tratará de observar la eficiencia de los procedimientos seguidos según el plan de seguridad propuesto. Mediante los ejercicios de

simulacro se podrá apreciar qué tan efectivas parecen las recomendaciones que se elaboraron en teoría.

La planeación, organización, aplicación y evaluación de las actividades de prevención, integran el camino que, ante el impacto de un fenómeno o eventualidad, en un alto porcentaje garantiza la seguridad de las personas y de sus bienes inmuebles, así como la disminución de pérdidas económicas.

#### **6.4.1. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos para Huracanes**

Dentro de los conceptos básicos sobre fenómenos meteorológicos se encuentra la definición de ciclón, el cual se define como la perturbación atmosférica causada por la rotación de una masa de aire impulsada por un frente frío, en torno a un área de bajas presiones, acompañada de abundante precipitación pluvial, vientos muy fuertes y descenso en la temperatura (COE).



**Sugerencias importantes para la prevención y control del riesgo en situación de presencia de huracanes**

- ✓ Buscar y suplir de informaciones a todo el equipo técnico para su conocimiento y divulgación cuidadosa a todas las personas respecto de las características del huracán. Su tamaño de diámetro, su presión, velocidad de sus vientos, alcance de sus vientos de huracán o de tormenta, su velocidad de traslación, entre otros.
- ✓ Realizar las gestiones de coordinación con las oficinas de la Defensa Civil y Cruz Roja, Bomberos e instituciones de la Comisión Nacional de Emergencias.
- ✓ Organizar los planes de evacuación si es necesario y con tiempo. En caso de eventos extraordinarios, y si el área está sujeta a inundaciones determinar cuáles son los lugares que por sus características estructurales y de ubicación son seguros refugios como albergues temporales.
- ✓ Se establecerán coordinadamente entre los miembros de equipo técnico las informaciones pertinentes a los tipos de emergencias que puedan ocurrir. Ubicar e integrar las brigadas de auxilios en equipo de cooperación.

- ✓ Inventariar y organizar las herramientas y equipos de primeros auxilios, botiquines y radios de comunicación.

#### **6.4.2. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos ante Sismos**

El terremoto es un hecho inesperado, por lo cual lo más importante es que se esté capacitado y preparado para actuar durante y después de su ocurrencia, sobre todo cómo hacer frente al pánico y la confusión. Los objetivos del subprograma de Prevención y Control de riesgos ante Sismos (tanto en construcción como en operación) son los siguientes:

##### **Objetivos**

- Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos, réplicas y sus secuelas.
- Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a las situaciones ocasionadas por un terremoto.
- Preparar el nivel de respuesta, asistencia al personal y a las operaciones, así como preparar la normalización de las operaciones.

##### **Preparación**

Durante la operación de la zona franca se sugieren algunas actividades a realizar para estar preparado ante el riesgo:

Mantener actualizada e impresa la lista con el personal actuante en ese momento.

- ✓ Mantener la lista actualizada de empleados, por turno de labor, en la puerta de entrada en manos del guardián.
- ✓ Entrenar al personal en las acciones a su cargo dentro del plan y su forma de actuación en caso de emergencia.
- ✓ Mantener relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospital, Militares, ONG's, etc.



✓ Definir lugares de encuentro para caso de evacuación y mantener botiquines y equipos contra incendios en condiciones de operación y en los lugares predefinidos.

### **Respuesta ante la contingencia**

Mantener la calma y dirigirse caminando hacia áreas despejadas y al aire libre, preferiblemente, dirigirse al punto de encuentro definido y señalizado por el proyecto.

### **Pasos a seguir luego de la ocurrencia del sismo:**

#### **Evacuación**

- Todo el personal presente en las instalaciones, empleados, contratistas y visitantes, debe reunirse en mismo punto de reunión.
- La persona a cargo hará una revisión general para evaluar los daños, tomando fotos de los mismos.

#### **Aseguramiento de Detención de Operaciones**

- La primera actividad es salvaguardar a los trabajadores y al personal, sin descuidarlos bienes.
- La persona a cargo hará una revisión general para evaluar los daños, tomando fotos de los mismos.

#### **Conteo**

La persona a cargo debe hacer el conteo del personal, pasando la lista del mismo. Debe asegurarse de que estén allí todas las personas presentes en el proyecto al momento del suceso. Para ello verificará el listado de asistencia del personal, además del control de entradas y salidas de propietarios, visitantes y contratistas. En caso de que falte personal al conteo de aquellos que estaban en el sitio, al momento del siniestro, se pasará a revisar en toda el área en busca de personal atrapado.

### **Primeros Auxilios y Rescate**

- El personal especializado en primeros auxilios debe buscar los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y dar soporte a los heridos, si los hubiera.
- En caso de personas atrapadas, debe darse la voz de alerta, con localización exacta del lugar, evaluar rápidamente la posibilidad de rescate inmediato.
- Se dará prioridad al rescate de personas atrapadas, asignando equipos y personal especializado y seguir las instrucciones que apliquen en cada caso.

### **Comunicación**

- La persona a cargo se comunicará con las oficinas administrativas para reportar el hecho e informar de la situación existente. Para ello usará la radio y/o los teléfonos.
- En caso de necesitar mayor información sobre las tareas señaladas aquí durante la emergencia, se puede contactar al comité de emergencia que estará conformado por: el Equipo Técnico de Prevención y Control de Riesgos y las instituciones de la Comisión Nacional de Emergencia.

### **Plan de Restauración**

Se designará el personal necesario para realizar las siguientes acciones:

- Verificar el estado general del proyecto y proceder a realizar evaluación y definir normalización de operaciones.
- Definir grado de afectación, necesidad de servicios, reubicación y estado de del personal en general.
- Verificar el estado de las instalaciones, para reponer lo que se haya dañado.
- Designar un grupo de personas que vayan al proyecto después del terremoto a verificar el estado de las personas y las instalaciones.
- Hacer una cuadrilla que limpie carreteras y accesos en conjunto con el ayuntamiento.
- Definir prioridades de áreas a iniciar normalización, y poner los recursos hacia esa área.

- Designar comisión para evaluación primaria de pérdidas y definición de las acciones inmediatas de recuperación.
- Luego del terremoto, se reforzará la vigilancia durante un tiempo a ser definido por el coordinador de seguridad física para evitar sustracciones y pérdidas posteriores.

#### **6.4.3. Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales**

##### **Objetivo**

- Prevención de riesgos laborales.
- Promover los estándares más bajos en accidentes de trabajo.

##### **Riesgos potenciales**

Los riesgos ambientales relacionados con el subprograma:

- Riesgo de accidentes de tránsito por el movimiento de maquinarias pesadas y/o camiones por las actividades de construcción.
- Riesgo de accidentes laborales durante la construcción (riesgo de caídas desde altura, golpes, cortes, etc.).

##### **Acción impactante que se desarrolla**

Construcción de las instalaciones del proyecto.

##### **Medidas de prevención y control de riesgos**

- Señalización de vías de acceso.
- Señalización de trabajo de maquinarias.
- Uso de protección laboral.
- Uso de protección para trabajo en altura.
- Utilización de protección buco-nasal y corporal.
- Capacitación y entrenamiento de empleados.

##### **Tipo de medidas**

Son medidas no estructurales y complementarias.

## **Etapas**

Las acciones y actividades relacionadas con el subprograma se realizan en la construcción.

## **Lugar de aplicación**

En el área de construcción.

## **Responsable de ejecución**

Durante la construcción, el responsable es la empresa constructora y diversos contratistas de obra.

## **Seguimiento y monitoreo**

Los responsables velarán por la ejecución permanente de la implementación de las medidas de protección laboral a fin de evitar riesgos. Se equipará a los empleados de instrumentos de prevención contra riesgos laborales.

Se realizará un informe debiendo presentarlo ante las autoridades ambientales cada vez que se ejecuten las medidas de control y mantenimiento de los sistemas. Se debe verificar si las medidas se llevaron a cabo, las fortalezas y debilidades, experiencias y casos pendientes, entre otras.

El seguimiento del desempeño ambiental respecto de este subprograma se realiza a través de la verificación de los siguientes indicadores:

## **Indicadores de gestión**

- Aplicación de medidas de seguridad
- Uso de protección laboral de empleados
- Instalación de señalización en construcción y operación
- Entrenamiento dado a los trabajadores

## **Indicadores de calidad ambiental**

Número de accidentes laborales por año.

## **6.5. Plan de Contingencias**

Como ya hemos mencionado, el Plan de Contingencias es el conjunto de procedimientos alternativos, cuya finalidad es la de proteger todas las instalaciones y el personal que labora en ellas a partir de algún incidente o amenaza, tanto interna como externa y natural o tecnológica.

### **Objetivos**

Establecer un programa de prevención y acciones necesarias para:

- ✓ Responder eficientemente a cualquier situación de emergencia que pueda presentarse de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.
- ✓ Controlar la respuesta de manera oportuna y eficaz ante los posibles eventos que se puedan producir en todas las fases del proyecto.
- ✓ Minimizar los efectos de emergencias producidas por fallas de infraestructuras, procedimientos tecnológicos o humanos.
- ✓ Minimizar el impacto ambiental que pudiera ocasionar cualquier evento no deseado en el área de influencia del proyecto
- ✓ Garantizar la seguridad del personal y resguardar el medio ambiente del entorno.
- ✓ Compromiso con el resguardo de vidas, del medio ambiente y propiedades.
- ✓ Identificación de casos que constituyen una contingencia ambiental.

### **Prioridades de protección y sitios estratégicos para control de contingencias:**

Son prioridad de protección para el proyecto:

- Resguardar y preservar la vida humana ante cualquier contingencia que no pueda ser controlada por el personal.
- Preservar la salud de todo el personal.
- Preservar la conservación del medio ambiente propio del entorno.
- Garantizar la disponibilidad de agua para el combate de posibles incendios.

Se consideran sitios estratégicos para el control de contingencias:

- Vías de acceso y de escape.

- Elementos para enfrentar contingencias: agua, teléfonos, equipos, materiales, transporte.

Las emergencias asociadas a la operación del proyecto son las siguientes:

- Incendio
- Accidentes personales
- Derrames de líquidos peligrosos
- Huracanes
- Terremotos

### **Guías para respuestas ante emergencias**

A continuación se presentan los procedimientos a aplicar para la prevención, mitigación y control de las emergencias identificadas. Estos procedimientos han sido diseñados de forma específica para este proyecto, cada uno abarca los siguientes tópicos:

1. Preparación previa
2. Procedimientos de evacuación
3. Reuniones para reportarse
4. Procedimientos de conteo
5. Tareas de rescate y primeros auxilios
6. Plan de comunicación
7. Números telefónicos de emergencia
8. Personal responsable

#### **6.5.1. Plan de emergencia en caso de incendios**

El incendio es del tipo de emergencias con mayor probabilidad de ocurrencia de todas las que pueden ocurrir en un proyecto. Es una emergencia que se previene con acciones que van desde el adecuado mantenimiento, orden y limpieza, la colocación de carteles e indicaciones, el mantenimiento de los equipos de prevención, hasta un comportamiento correcto por parte del personal. Aun así, en cualquier momento se puede presentar el fenómeno y se debe estar preparado para enfrentarlo con éxito.

## Objetivos del plan

Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales en caso de ocurrencia de un incendio en las instalaciones del proyecto.

## Definiciones básicas

El **fuego** es una reacción química que por oxidación de materiales, se produce luz y calor. Un **incendio** es fuego que se desarrolla sin control en el tiempo y el espacio.

Para apagar un fuego, necesitamos:

- ✓ Retirar o eliminar el material combustible.
- ✓ Enfriar el material por debajo de su temperatura de ignición.
- ✓ Eliminar el oxígeno del medio.
- ✓ Evitar la reacción química en cadena.

El *material combustible* es cualquier material sólido, líquido y/o gaseoso, que arden al combinarse con un comburente (oxígeno) y en contacto con una fuente de calor.

Un *material inflamable*, es cualquier material líquido o gaseoso que tenga un punto de inflamación menor de 37.8 ° C.

## Prevención

1. Identificar los riesgos e indicar a todo el personal las medidas específicas para evitar incendios.
2. Establecer las medidas específicas para evitar incendios y capacitar a todo el personal.
3. Establecer los planes de emergencia para actuar en caso de Incendio.
4. Selección y ubicación del equipo de extinción adecuado, en relación al tipo de riesgo y clase de fuego que se pudiera generar.
5. Someter el equipo de extinción a mantenimiento y control.
6. Contar con dispositivos de seguridad.



7. No acumular residuos, papeles, cartones u otros materiales sólidos combustibles.
8. Evitar la propagación de chispas hacia las áreas verdes.
9. Los líquidos inflamables, deben manejarse en recipientes cerrados.

## Procedimiento

### Alarma:

Toda persona que detecte un incendio, su primera acción será dar la alerta del suceso accionando la alarma.

En caso de que el incendio tenga una magnitud que rebase la capacidad propia para apagarlo, el vigilante llamará los bomberos y al personal de servicio y a los directivos. Se debe proceder a informar a los empleados tocando alguna alarma.

### Tipos de incendios

Para los fines de este procedimiento, los incendios estarán clasificados, de acuerdo con los materiales incendiados, según los tipos siguientes:

Imagen 6.1. Tipos de incendios



El tipo de incendio con mayor probabilidad de ocurrencia es el clasificado como A (madera, papel, pasto, producto celuloso), este puede ser combatido con agua y extintores portátiles ABC.

### **Evacuación del área**

Toda persona que no tenga una tarea a ejecutar en el plan de emergencia debe evacuar o salir del área hacia la puerta de entrada o al lugar seguro más alejado del siniestro. Este lugar será señalado por el personal de combate de incendios.

Antes de salir, estas son las tareas que debe ejecutar el personal:

- ✓ Detener toda operación que requiera la presencia de personal que pueda quedar expuesto. Y toda operación que no se pueda realizar de forma segura.
- ✓ Sacar del área del incendio los equipos y materiales inflamables, si en ese momento hay alguno, hacia un lugar alejado del siniestro.
- ✓ La persona más próxima al incendio procede a apagarlo, usando el extintor más cercano, según donde ocurra el mismo.
- ✓ El personal propio utilizará un extintor para apagar el incendio, si este es del tipo A.
- ✓ Si es necesario, solicitar ayuda externa, deben ser llamados los bomberos quienes tomaran el control de las acciones y ejecutaran las acciones necesarias para el control del incendio y la protección de vidas y propiedades.
- ✓ Todos los equipos móviles que se encuentren en el área del incendio deberán ser movidos por sus respectivos operadores.
- ✓ Se establecerá un control de acceso a las áreas definidas como peligrosas impidiendo la entrada de cualquier persona ajena a la emergencia.

### **Pasos para combatir fuego, con un extintor**

1. Identifique el tipo de fuego generado.
2. Colóquese en la misma la dirección del viento.
3. Compruebe la presión de su extintor.
4. Jale la argolla de seguridad del extintor.

5. Empiece a atacar el fuego a no menos de tres metros ni a más de 1.5 metros de distancia del mismo.
6. Dirija el agente extintor a la base del fuego.
7. Haga un barrido lento y completo.
8. Descargue completamente su extintor. Aléjese manteniendo la vista al lugar donde se produjo el incendio.
9. El incendio puede reaparecer, proceda de nuevo a apagarlo.
10. Solicite apoyo y que alguien informe.

**Sofoque el fuego y reporte lo sucedido:**

- ✓ En qué área
- ✓ Que condición
- ✓ Tipo del incendio
- ✓ Cuantos extintores se utilizaron para su recarga inmediata

**Recuperación**

Terminada la emergencia, se avisará a los directivos y propietarios la ocurrencia del siniestro.

El gestor ambiental es responsable de:

1. Coordinar un equipo que trabajará en identificar las causas del incendio y hacer un reporte del mismo.
2. Realizar una primera evaluación de los daños producidos y las acciones necesarias para proceder a la normalización de las operaciones.
3. Procederá a reponer los equipos contra incendios usados que se hayan gastado o resultado averiados.

El Administrador general será responsable de:

1. Definir el status de las instalaciones y disponer cuando es el momento de su reocupación sin riesgos. Coordinará la preparación del informe final correspondiente que debe contener:
  - Personal afectado y su gravedad
  - Necesidad de servicios y personal
  - Condiciones inseguras originadoras

- Ajustes necesarios
- Fuente del siniestro
- Acciones inseguras
- Actor personal
- Costo del siniestro
- Acciones preventivas y correctivas
- Responsabilidades
- Programa de acciones

Este informe debe ser preparado y discutido dentro de las 48 horas siguientes al suceso.

2. Coordinará los procedimientos legales correspondientes, generará el informe final del caso, coordinará las actividades realizadas por personal externo, fiscalizará la ejecución de las acciones definidas y ofrecerá el apoyo técnico necesario para la prevención de casos similares.

#### **6.5.2. Plan de emergencia en caso de accidentes personales**

##### **Objetivos del plan**

- Ofrecer servicios eficientes para el personal en caso de emergencias personales.
- Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones graves, permanentes y pérdidas de vidas a causa de atenciones médicas deficientes o indebidas.
- Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a los lesionados dejados por un accidente laboral.
- Evitar la recurrencia o repetición de los hechos a fin de evitar lesionados y la conservación en buen estado de las propiedades.

##### **Respuestas de emergencia a los lesionados**

##### **Contactos con instituciones de salud**

Los testigos más próximos al hecho deben comunicar la ocurrencia del evento al supervisor de obra o propietario, quien fungirá como coordinador de las acciones ante la emergencia.

Una vez ocurrido el accidente y confirmada la emergencia de los lesionados, se alertará a las instituciones hospitalarias a fin de solicitar el envío de ambulancias (de ser necesario) y la intervención a los pacientes. Si la lesión no es grave, podrá trasladarse, al lesionado a un centro hospitalario.

### **Servicios y equipos médicos disponibles**

Los servicios y equipos necesarios de uso interno son: servicio de comunicación en operación, botiquines de primeros auxilios bien equipados y localizados.

Los servicios de uso externo son hospitales notificados (Constanza) y en alerta, salas de emergencias preparadas, comunicación y retroalimentación sobre las disponibilidades y condiciones médicas.

#### **6.5.3. Plan de emergencia en caso de tormenta o huracán**

##### **Objetivos del plan**

- Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán por las instalaciones del proyecto.
- Asegurar el rápido restablecimiento de las operaciones tan pronto haya finalizado el paso del fenómeno natural.

##### **Instrucciones al personal**

- Desde que se da el aviso de un fenómeno natural, se pone en vigencia el Plan de Acción en Caso de Tormenta o Huracán, quedando la instalación en estado de emergencia.
- Cada directivo y empleado tiene tareas que cumplir dentro de este plan, correspondiéndole a su personal colaborar con su ejecución.
- Se establecerá el trabajo en dos turnos de 12 horas cada uno, compuesto por el personal mínimo necesario para reducir la circulación de personal.

- Se definirá la necesidad de evacuación de las instalaciones, aviso a los suplidores y/o contratistas para evitar la visita al proyecto y el traslado del personal hacia sus hogares.
- Las instalaciones se mantendrán con solo brigadas mínimas para garantizar la protección del patrimonio. Se pondrá especial énfasis en disponer de equipos, alimentos y seguridad para el personal que permanezca en las instalaciones.
- Debe definirse con anterioridad cuales instalaciones son seguras ante deslaves de tierra por lluvia, resistencia a vientos huracanados y de tormenta. Solo en estas podrá permanecer personal y/o propietarios.
- Finalizadas las tareas de protección de las áreas, el personal será despachado antes de la hora señalada para que el fenómeno toque la instalación.

El administrador se encargará de suministrar los boletines sobre el informe del tiempo mediante su conexión vía Internet, manteniendo informados a los empleados acerca de la ruta del huracán. Los empleados podrán mantenerse informados conectándose al sitio Web: [www.weather.com](http://www.weather.com).

### **Instrucciones generales**

- Desplegar los sistemas de seguridad para cubrir las ventanas y áreas de servicio comunes.
- Se procederá a reducir al mínimo el número de personal. El Ingeniero residente durante la construcción dispondrá al principio de cada temporada ciclónica, de un listado de candidatos a quedarse, seleccionado según el nivel de riesgo personal que tenga cada uno en sus casas y sus competencias personales.
- Las labores de chequeo señaladas para cada uno de los miembros del comité deberán hacerse a partir de este mismo momento y mantenerlas con la frecuencia que amerite el caso para minimizar el trabajo en caso de huracanes.
- Es necesario asegurar todos los equipos y objetos sueltos en el área, resguardar maquinarias, escritorios, sillas, entre otros.

- Si el aviso de huracán o tormenta se produce en día festivo, se convocará a cada una de las personas con tareas dentro del plan a una reunión de emergencia.
- Recoger todos los objetos y materiales que puedan convertirse en proyectiles y llevarlos a lugar seguro.
- Retirar y proteger todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximo a ventanas y puertas.
- Botar los residuos de los contenedores y llevarlos a lugar seguro.
- Ejecutar las instrucciones específicas adicionales para las siguientes tareas:
  - Colocación de planchas de madera
  - Evacuación de instalación
  - Rescate y primeros auxilios
  - Manejo de energía
  - De ser necesario, apoyo y traslado del personal

Informaciones adicionales con relación a este plan favor pedirla a: Administrador y/o gestor ambiental.

### **Comité de huracanes**

- El comité de huracanes estará conformado por: el administrador, dos representantes de la asociación de propietarios y el gestor ambiental si es durante la construcción también se incluirá al ingeniero residente.
- Este comité será responsable de tomar de decisiones de declaración de la emergencia y de coordinar todas las actividades mientras dure la misma.
- Todo el personal que termine sus labores asignadas se reportará a los coordinadores para asignarle nuevos trabajos.
- Al momento de la evacuación, asegurarse que no se quede ninguna persona que no se haya asignado que deba hacerlo
- La evacuación debe ser realizada al menos 4 horas antes de que comiencen los vientos fuertes y las lluvias.
- Mantener suficiente medicamentos en los botiquines de primeros auxilios.
- Tener disponibles para uso todos los equipos de extinción de incendios (hidrantes y extintores)
- Coordinar inspecciones por unidades según lista de tareas en caso de Huracán e Inundaciones.



○ Asegurar que el equipo de emergencia que permanece en las instalaciones tenga lo siguiente:

- Comida no deteriorable
- Radiotransmisores de mano
- Equipos de primeros auxilios
- Agua potable en recipientes
- Mantener limpio drenajes de toda la instalación

### Plan de restauración

- Verificar estado de protecciones, para reponer lo que se haya dañado.
- Designar un grupo de personas que vengán a las instalaciones después del huracán a ver las infraestructuras y las personas que quedaron de guardia.
- Hacer una cuadrilla que limpie las instalaciones, accesos y vías internas.
- Al segundo día después del huracán, hacer listado de los empleados que aún no se hayan reportado para conocer su situación en sus casas.
- Informar a los propietarios del estado de sus bienes e invitarlos a visitar el proyecto.

Imagen 6.2. Qué hacer en caso de huracán?



#### **6.5.4. Plan de emergencia en caso de terremoto**

El terremoto es un hecho inesperado, por lo cual lo más importante es que se esté capacitado y preparado para actuar durante y después de su ocurrencia, sobre todo, en la forma de hacer frente al pánico y la confusión.

##### **Objetivos del plan**

- Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos, réplicas y sus secuelas.
- Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a las situaciones ocasionadas por un terremoto.
- Preparar el nivel de respuesta, asistencia al personal y a las operaciones, así como preparar la normalización de las operaciones.

##### **Preparación**

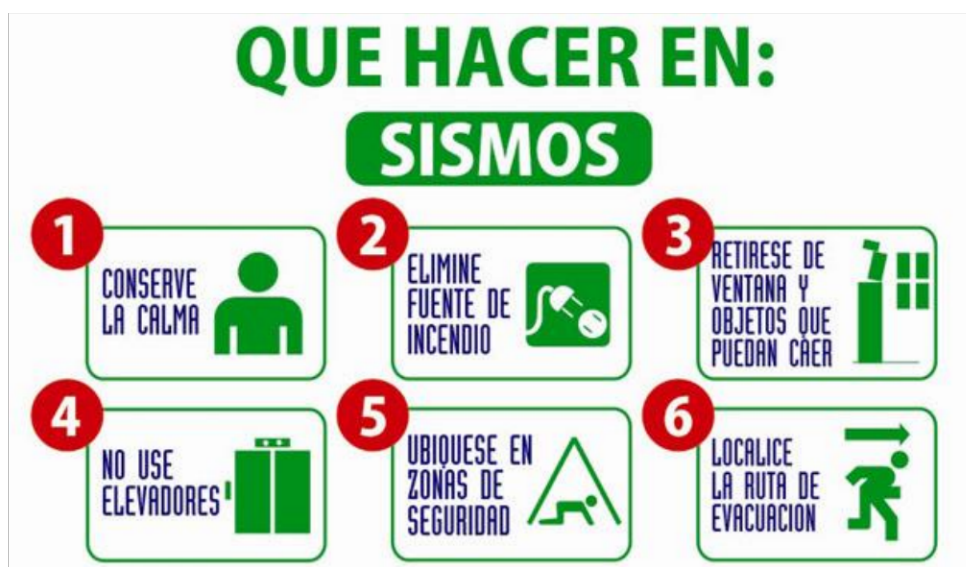
- Mantener actualizada e impresa la lista, con los principales datos e informaciones sobre los empleados.
- El personal debe recibir el entrenamiento sobre las acciones a su cargo dentro del plan y su forma esperada de actuación en caso de emergencia.
- El jefe de seguridad será el responsable de tomar las acciones de evacuación, rescate y conteo de los empleados.
- El Administrador es la persona encargada de comandar las acciones en caso de emergencia.
- El proyecto debe mantener estrechas relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospital, ONG, etc.
- La administración del proyecto debe mantener actualizada una copia de respaldo (back-up) de toda la información que pueda considerarse estratégica o indispensable para el mantenimiento de las operaciones.
- El proyecto debe tener definidos los lugares de encuentro para caso de evacuación y mantener botiquines y equipos contra incendios en condiciones de operación y en los lugares predefinidos.

### Respuesta cuando ocurre un terremoto

Mantener la calma y dirigirse caminando hacia áreas despejadas y al aire libre, preferiblemente, dirigirse al punto de encuentro definido y señalado por empleados del establecimiento.

- El personal asignado deberá solicitar la evacuación calmada e inmediata hacia el punto de reunión seleccionado.
- El resto del personal debe mantener la calma y marchar hacia el punto de reunión establecido.
- 

Imagen 6.3. Qué hacer en caso de Sismos?



### Pasos después del terremoto

#### Evacuación

- Todo el personal presente en las instalaciones, propietarios, empleados, contratistas y visitantes, debe reunirse en un mismo punto de reunión.
- Ninguna persona puede irse a otro lugar que no sea el señalado anteriormente. Si al momento de ocurrir la emergencia estaba fuera de la instalación debe reportarse al lugar de reunión.

#### Primeros auxilios y rescate

- El personal especializado en primeros auxilios debe buscar los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y dar soporte a los heridos, si los hubiera.

- En caso de personas atrapadas, debe darse la voz de alerta, con localización exacta del lugar, evaluar rápidamente la posibilidad de rescate inmediato.
- Se dará prioridad al rescate de personas atrapadas, asignando equipos y personal especializado y seguir las instrucciones que apliquen en cada caso.

### **Comunicación**

El administrador se comunicará con las autoridades para reportar el hecho e informar de la situación existente. Para ello usará la radio y/o los teléfonos.

### **Plan de restauración**

El administrador del proyecto designará el personal necesario para realizar las siguientes acciones:

- Verificar el estado general de las instalaciones y proceder a realizar evaluación y definir normalización de operaciones.
- Definir el grado de afectación, necesidad de servicios, reubicación y estado de los empleados.
- Verificar estado de protecciones, para reponer lo que se haya dañado.
- Designar un grupo de personas que vengán a la empresa después del terremoto a verificar el estado de las personas y las instalaciones.
- Hacer una cuadrilla que limpie instalaciones y accesos.
- Definir prioridades de áreas a iniciar normalización, y poner los recursos hacia esa área.
- Designar comisión para evaluación primaria de pérdidas y definición de las acciones inmediatas de recuperación.
- Luego del terremoto, se reforzará la vigilancia durante un tiempo a ser definido por el coordinador de seguridad física. (para evitar sustracciones y pérdidas posteriores).

### **Técnicas de prevención y control de accidentes**

La prevención y control de accidentes dependerá de las condiciones subestándares del lugar o de eventos naturales; en general la prevención dependerá de:

- Disponer de los elementos necesarios para realizar una labor determinada.
- Detección e investigación de todos los eventos que involucren la seguridad del personal y que pudieran generar eventos mayores.
- Establecer inspecciones planeadas y sorpresa de las áreas de alto y bajo riesgo.
- Identificar y clasificar las anomalías detectadas de acuerdo a su grado de peligrosidad.
- Crear un comité de respuesta a las posibles contingencias.
- Establecer un programa de entrenamiento para actuación ante contingencias.
- Elaboración y administración de planes de emergencias.

Verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos de trabajo seguro.

Control de producción de chispas o fuego que pudieran crear incendios.

Mantener disponibilidad de equipos para combate de incendios.

Mantener actualizado el plan de emergencia dentro del proyecto.

### **Estrategias para manejar contingencias**

Será a través de una rápida evaluación para determinar el nivel y/o magnitud de la emergencia; entre los que se distinguen los siguientes niveles:

Nivel 1: Magnitud controlable por el personal capacitado, dentro de las instalaciones del proyecto; el impacto ambiental es mínimo; sin lesiones personales y/o daños de equipos;

Nivel 2: Para ser controlado este nivel de emergencia necesitará el apoyo de las brigadas de respuesta a emergencias municipales;

Nivel 3: Magnitud no controlable por las brigadas de respuesta a emergencias de la empresa; accidente con daño de equipos y/o personales, se requiere ayuda mutua y participación directa de organismos estatales.

## 6.6. Plan de Seguimiento y Control

### Introducción

El Plan de Seguimiento y Control (PSC), como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), tiene como función básica, describir de forma sistemática y documentada, la verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el proyecto “**Alpes de Constanza**”.

### Objetivos del Plan de Seguimiento y Control (PSC)

- ✓ Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
- ✓ Detectar impactos que no fueron previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ Verificar la calidad y oportunidades de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- ✓ Verificar la gestión ambiental de los promotores del proyecto.
- ✓ Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.

La estructura del Plan de Seguimiento y Control (PSC), que fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto, tendrá la siguiente estructura:

- ✓ Impacto o riesgo a controlar
- ✓ Actividad
- ✓ Variables del ambiente y elementos o áreas vulnerables
- ✓ Parámetro a medir e indicador de calidad
- ✓ Tiempo requerido o frecuencia
- ✓ Información necesaria
- ✓ Lugar o puntos de monitoreo
- ✓ Responsable
- ✓ Costos

El PSC será ejecutado a través de: auditorías internas, el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental, la verificación de las quejas recibidas, los mecanismos y estrategias de participación y los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

### **Auditorías**

El estado del cumplimiento del PMAA, así como de otra condición o requisito establecido en la Autorización Ambiental serán definidas en las auditorías que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto, las que serán realizadas de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y los períodos que establezca la Autorización Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

### **Cumplimiento con los requisitos legislativos y la normativa ambiental**

El cumplimiento de los requisitos legislativos, la normativa ambiental y los requisitos específicos indicados en la Autorización Ambiental por el ViceMinisterio de Gestión Ambiental serán responsabilidad del promotor del proyecto.

### **Quejas Ambientales:**

Para fines de investigación, las quejas serán comunicadas a la administración del proyecto para realizar la investigación, de acuerdo con los procedimientos que se presentan a continuación:

- 1) Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.
- 2) Investigar la queja para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades del proyecto.
- 3) En el caso de que una queja sea válida y se deba a la construcción u operación del proyecto, se identificará si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA.



- 4) Si no están contempladas solicitará la experticia de un consultor Ambiental registrado.
- 5) Si la queja es comunicada por el ViceMinisterio de Gestión Ambiental, entregará un informe interino a dicho viceMinisterio con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido.
- 6) Coordinar para que el Consultor Ambiental inicie una auditoría para diagnosticar la situación, de ser necesario y garantizar que cualquier motivo válido de queja no vuelva a presentarse.
- 7) Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir a quien presentó la queja.
- 8) Registrar la queja, la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.

### **Mecanismos y estrategias de participación**

Si surgieran inquietudes por la construcción u operación del proyecto o en las comunidades del área de influencia del proyecto, se tendrá en cuenta la realización de consultas y encuestas con los interesados para establecer un proceso interactivo que permita atender todas sus preocupaciones, buscando de esta forma solucionar adecuadamente los problemas que surjan (Subprograma de medidas de requisitos interinstitucionales y de compensación social a la comunidad).

### **Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)**

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, los que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICA.

El Consultor Ambiental encargado de la verificación de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental, elaborará y entregará el ICA a la administración del **“Alpes de Constanza”** y éste lo entregará al ViceMinisterio de Gestión Ambiental a través de la plataforma de ICA, en los plazos que se establezcan en la autorización ambiental para la obtención del Certificado de Cumplimiento que validará al proyecto, para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El formato del ICA será convenido con el Viceministerio de Gestión Ambiental.

El Programa de Seguimiento y Control se iniciará desde la fase de construcción del proyecto, y de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental y se continuará ejecutado durante la fase de operación. Los costos del PSC serán asumidos por la administración del proyecto.

#### **6.7.1. Subprograma para el seguimiento y control, para las fases de construcción y operación del proyecto**

Para el **“Alpes de Constanza”**, tomando en consideración las acciones que serán desarrolladas durante la fase de construcción y los impactos que éstas pueden provocar sobre los elementos del medio ambiente, se definió realizar los siguientes controles y monitoreos:

- ✓ Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauración correspondientes a las fases de construcción y operación del proyecto.
- ✓ Control de las medidas del Plan de Contingencia (sólo fase de operación).
- ✓ Control de la calidad del aire y ruido.

**Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para las fases de construcción y operación.**

Como parte del Plan de Seguimiento y Control, se monitorearán todas las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que fueron planteadas en

el PMAA para las fases de construcción y operación del proyecto, así como el Plan de Contingencias. Las variables monitorear son las siguientes:

- ✓ Medio afectado
- ✓ Indicadores de impacto
- ✓ Medidas a Implementar
- ✓ Parámetros a monitorear
- ✓ Puntos de muestreos
- ✓ Frecuencia de monitoreo
- ✓ Responsable de ejecución
- ✓ Costos
- ✓ Documentos generados

Estas variables están incluidas en las Matrices, las que serán las guías para controlar y dar seguimiento a las medidas en la elaboración de los ICA.

#### **6.7.2. Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido**

Durante la fase de construcción del “**Alpes de Constanza**”, se realizarán actividades como movimientos de tierra y el uso de equipos y maquinarias para la construcción de las obras lo cual aumentará los niveles de material particulado y ruido en el área donde se construirá el proyecto y sus colindancias.

El objetivo de este subprograma es controlar los niveles de ruido y material particulado durante la fase de construcción del proyecto.

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión
- Afectación por ruido

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- a) Control de la calidad del aire
- b) Control del nivel de ruido

## **Metodología y tecnología utilizada**

### **Control de la calidad del aire**

Se tomarán mediciones de calidad de aire para medir el material particulado y algunas variables del clima. Se georeferenciarán los puntos de muestreos.

### **Control del nivel de ruido**

Se medirán niveles de ruido y se georeferenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se contratarán los servicios de laboratorios del país acreditados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales, los cuales cuentan con equipos tecnológicos debidamente calibrados.

El sonómetro será colocado *In Situ* a 1.0 m de altura en el punto. Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a 1.0 m sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.

## **6.8. Plan de adaptación a los efectos del cambio climático**

Los cambios en el clima se producen como consecuencia de la alteración del balance energético de la Tierra, que es un sistema en equilibrio térmico condicionado por la atmósfera. Si ésta no existiese, se estima que la temperatura de equilibrio de la Tierra sería de -18 °C.

El efecto de la atmósfera es retener parte de la radiación infrarroja que vuelve hacia el espacio en una forma de longitud de onda más larga. Esto es lo que se denomina efecto invernadero y tiene como resultado una temperatura de equilibrio próxima a 15 °C que depende de la composición de la atmósfera. Entre los componentes de la atmósfera que pueden alterar el balance energético se encuentran los gases de efecto invernadero, los aerosoles y las nubes (vapor de agua).

Los efectos asociados al cambio climático son bien conocidos. En la siguiente lista se mencionan los principales:

- Aumento de la temperatura media de la tierra.

- Desertificación de ciertas zonas del planeta.
- Lluvias de carácter torrencial en otras zonas.
- Fusión de glaciares.
- Subida del nivel del mar.
- Riesgos de avenidas fluviales como consecuencia de la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones.
- Difusión de ciertas enfermedades tropicales en zonas que hoy son de clima templado.
- Modificación de las áreas de distribución de determinadas especies, incluidos los recursos pesqueros.
- Alteración de los ciclos biológicos, con adelanto del momento de floración o del brote de las hojas.
- Alteración de las trayectorias de fenómenos atmosféricos tropicales.
- Modificación de los modelos de dinámica marina, entre otros.

### **Indicadores de adaptación a los efectos del cambio climático**

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerado su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

Para evaluar los indicadores de adaptación al cambio climático fueron considerados los posibles fenómenos que podían afectar al proyecto, el medio que sería afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento.

El Plan de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático tomó en cuenta lo siguiente:

- Fenómenos climáticos que pueden afectar el área del proyecto
- Medio afectado
- Estado actual del medio
- Estado esperado de corrección
- Medidas de adaptación
- Plazo de la medida

El país está suscrito desde 1994 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la cual fue ratificada el año 1998. También es signataria del Protocolo de Kioto que entró en vigencia en el 2005 (Ministerio de Agricultura, 2013).

A partir de entonces se han creado organismos y elaborado políticas públicas dirigidas a la adaptación a los efectos del cambio climático y la mitigación del mismo. Entre las instituciones públicas encargadas de la formulación y seguimiento a estas políticas se encuentran el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, tiene a su cargo la formulación de políticas públicas para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Este consejo cuenta con la Oficina Nacional de Cambio Climático, con una mesa de trabajo conformada por diferentes Ministerios.

Adicionalmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con una Dirección de Cambio Climático que es la responsable de dar seguimiento a los diferentes acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático en la República Dominicana.

Las principales políticas públicas sobre cambio climático se basan en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 y la propuesta de Ley General de Cambio Climático del año 2013 (Ministerio de Agricultura, 2013).

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 de la República Dominicana, contiene un Cuarto Eje Estratégico, cuyos objetivos principales incluyen la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación cambio climático, (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2010).

En cuanto a este último punto, el objetivo específico consiste en “avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático”.

La propuesta de Ley de Cambio Climático, por su parte, va dirigida al establecimiento de normas para prevenir y mitigar las emisiones causantes del calentamiento global, así como la adaptación a los impactos del mismo.

Atendiendo a la solicitud de los TdR, se incluye estos indicadores de adaptación al cambio climático con los diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto “**Alpes de Constanza**”, el medio afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento de las diferentes medidas. Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto y proponer medidas de adaptación para cada uno.

Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar al proyecto, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequía, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), infestación de vectores y plagas, entre otros.

### **Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los cambios climáticos**

En la siguiente tabla se presenta un análisis de cómo diferentes fenómenos climáticos pueden afectar el área del proyecto y las medidas para prevenir daños a la población y al ambiente.



Fenómeno	Medio afectado	Estado actual del medio	Estado esperado de corrección	Medidas de adaptación	Plazo de la medida en las fases de Construcción y operación
Huracanes, tormentas, precipitaciones intensas	Área del proyecto, instalaciones de apoyo, trabajadores y visitantes	Regular	Aceptable	Uso de cerramientos con características anticiclónicas. Establecer planes de actuación ante huracanes.	Inmediato
Aumento de temperatura	Trabajadores, visitantes y vegetación y fauna.	Regular	Aceptable	Revegetación de espacios que serán ocupados por áreas verdes y jardines principalmente con especies nativas y endémicas.	Inmediato
Sequía	Trabajadores, visitantes y vegetación.	Regular	Aceptable	Prácticas para el ahorro de agua.	Inmediato
Infestación por vectores y plagas	Área del proyecto, instalaciones de apoyo, trabajadores, visitantes, residentes colindantes y vida silvestre.	Bien	Aceptable	Manejo de desechos domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables.	Inmediato

Ante el riesgo cierto de los efectos del cambio climático en el proyecto, se listaron y Priorizaron los 3 efectos que posiblemente puedan afectar el proyecto y se elaboraron distintos niveles de estrategia para la atenuación y la adaptación, las cuales se presentan en la matriz a continuación.

EFFECTO Según tempora da del año	HURACANES 1ro. Jun. - 31 de Nov.	SISMOS	SEQUÍA Feb. - Abr.	PRECIPITACIONES Dic. - Feb. / May. - Jun. / Ag. - Oct.	INUNDACIONES Dic. - Feb. / May. - Jun. / Ag. - Oct.
Medidas de Adaptación	Educación ante desastres naturales	Asegurar elementos altos evitando tener objetos que puedan caer ante un movimiento.	Almacenamiento de agua en cisternas y/o tanques especiales.	Mantener los techos, desagües y drenajes pluviales limpios para evitar que se obstruyan con basuras.	Identificación de zonas inundables.
	Identificación de zonas inundables.	Conocer la ubicación de válvulas de gas, agua, fusibles de electricidad.		Evitar tocar o pisar cables eléctricos.	Construir estructuras de protección para los equipos para prevenir inundaciones.
	Identificar deficiencias estructurales en el área del poryecto y edificaciones de apoyo.	Eliminar obstáculos de las rutas de evacuación.		Asegurarse de que los equipos estén secos antes de conectarlos.	Estar pendiente de señales de avisos, alarmas y emergencias en tiempos de lluvias y huracanes.
	Mantener podados los árboles.	Ubicar y señalizar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación.	Almacenamiento de agua de lluvia desde bajantes de techo.	Desalojar las aguas estancadas para evitar la propagación de mosquitos.	Cortar el suministro de energía eléctrica.
	Asegurarse de que no hayan materiales y equipos que puedan sufrir daños por inundaciones.	Se debe conservar la serenidad evitando el pánico o histeria colectiva.		Tener preparado un equipo de emergencias ante fenómenos meteorológicos, compuesto por un botiquín de primeros auxilios, entre otros.	Conservar la vegetación existente, evitando su destrucción, ya que las plantas dan firmeza al suelo e impiden la erosión.
	Tener reservas de agua potable y generadores eléctricos de emergencia.	Ubicarse en lugares seguros previamente establecidos, de no lograrlo debe refugiarse bajo elementos alejados de ventanas u objetos que puedan caer.	Uso de vegetación de bajo consumo de agua.	Estar pendiente de señales de avisos, alarmas y emergencias en tiempos de lluvia y huracanes.	Tener preparado un equipo de emergencias ante fenómenos meteorológicos.
	Seguir las instrucciones emitidas por las autoridades sobre el status del fonómetro meteorológico.	Si es necesario evacuar el lugar.			

The page features abstract geometric shapes in various shades of green and yellow, primarily located in the top-right and bottom-left corners. These shapes are composed of overlapping squares and rectangles, creating a dynamic, layered effect. The central area of the page is white, providing a clean background for the text.

# **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

AID. 1981. La República Dominicana Perfil Ambiental del País, Un Estudio de Campo, pp 15-24. Washington. EE. UU.

CITES. 2007. Notificación Apéndice I, II III (Listado de especies) administrada por el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, Suiza 81 pp.

Henderson, R. W.; A. Schwartz & S. J. Inchaustegui. 1984. Guía Para la Identificación de los Anfibios y Reptiles de la Hispaniola. Primera edición. Editora Taller. Santo Domingo, República Dominicana. 128 pp.

IUCN. 2009. Threatened Animals of the World IUCN, Red List of Threatened Animals, Data Base Search Results of Dominican Republic. 35 pp.

Ralph, C.; G. Geoffrey, P. Peter, M. Thomas, D. David & M. Borja. 1996. Manual de Métodos de Campo Para el Monitoreo de Aves Terrestres. Pacific Southwest Research Station Albany California. 43 pp.

República Dominicana. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. "Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales" (64-00)/SEMARENA.-

Santo Domingo: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000. 114 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, 2011. Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana, (Lista Roja).

Steven, L.; C. Rimmer, A. Keith, J. Wiley, H. Raffaele, K. MacFarland & E. Fernandez. 2006. Aves de la República Dominicana y Haití. Fondo Para la Conservación de la Hispaniola c/o Sociedad Ornitológica de la Hispaniola. Santo Domingo, Republica Dominicana. 287 pp.

Stockton, A., 1981. Guía de Campo Para las Aves de la República Dominicana. Editores Horizontes de América, Santo Domingo, República Dominicana. 254 pp.

1990. Informe Sobre Biodiversidad de la República Dominicana, Departamento Vida Silvestre Subsecretaría de Recursos Naturales, Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 266 pp.

García, R, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase & F. Jiménez. 2016. Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Santo Domingo, República Dominicana. 763 pp.

Liogier, H.A. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. 2<sup>da</sup> ed. Jardín Botánico Nacional “Dr. Rafael Ma. Moscoso”. Editora Corripio. Santo Domingo, República Dominicana. 598 pp.

Lista de especies CITES. 1998. Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación. Cambridge, Reino Unido. 291 & 308.

Walter, K. S. & H. J. Gillet. 1997. UICN Red List of Threatened Plants. The Conservation Union. Swizerland and Cambridge, UK. 862 pp.

Matteucci, S. D. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos. Serie biol. 168. pp.

Tasaico, H. 1967. Ecología (Zonas de vida de la República Dominicana). En: Organización de Estados Americanos. 1967. Reconocimiento y evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana. Washington, USA. Mapas.

The page features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green and yellow, primarily located in the top-right and bottom-left corners, creating a modern, dynamic background.

# **ANEXOS**