

AA

10 de octubre de 2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
E. S. D.

17/10/2023 10:30am

Distinguido Ingeniero Domínguez:

DE TA

AMBIENTE

A través de la presente se hace entrega de un (original) y dos copias en formato digital (2 CD) de la primera información aclaratoria de acuerdo con los solicitado en la Nota DEIA-DEEIA-AC-0122-2606-2023 del 26 de junio de 2023 al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, titulado "Proyecto Solar Río Hato".

Sin otro particular,

ANZOLA ROBLES & ASOCIADOS

José Antonio Brenes Tovar
Cédula 4-243-158

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría II

“Proyecto Solar Rio Hato”

Promotor

Eolonica, S.A.

Documento de Respuesta a Nota

DEIA-DEEIA-AC-0122-2606-2023

Ubicación:

Corregimiento de El Chirú, Distrito de Antón, Provincia de Coclé

Octubre 2023

Introducción

El presente documento contiene las respuestas a las observaciones realizadas mediante la Nota DEIA-DEEIA-AC-0122-2606-2023 que surgieron como parte del proceso de evaluación, esperando que con estas se pueda concluir de manera satisfactoria el proceso.

Preguntas y respuestas

1. En la página 37 del EsIA, punto 5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE, OBRA O ACTIVIDAD, se indica "[...] El Proyecto se desarrollará en dos etapas de 50 MW cada una en una porción de un terreno con un área aproximada de 107.93 Ha, de las cuales
 - a. Aclarar la superficie total a utilizar para el desarrollo del proyecto.
 - b. Presentar las coordenadas de ubicación UTM de la superficie total a utilizar, e indicar las fincas que conforman dicha superficie.
 - c. Representar gráficamente en plano, las fincas y las superficies a utilizar de cada finca para el desarrollo del proyecto.

R/. El proyecto será desarrollado sobre 11 fincas privadas, cuya documentación legal fue presentada al momento del ingreso del EIA, estas 11 fincas forman un grupo de 3 polígonos a los cuales se les denomina “Campo 1”, “Campo 2” y “Campo 3”, estos tres campos forman un área total de 105.28 ha.

Las coordenadas en formato WGS-84 de cada campo se presentan a continuación

Campo 1		
vértice	Este	Norte
1	588863.355	926999.585
2	588878.345	927443.365
3	588894.704	927531.735
4	588873.187	927540.192
5	588906.731	927614.583
6	588924.934	927675.169
7	588992.05	927920.428
8	589010.096	927916.277
9	589033.158	927948.725
10	589289.992	927937.109
11	589289.363	927868.407
12	589298.381	927809.458
13	589337.52	927818.047
14	589328.689	927879.034
15	589335.109	927937.233
16	589377.237	928040.295
17	589386.025	928038.507

Campo 1		
vértice	Este	Norte
18	589437.458	927701.048
19	589443.307	927626.685
20	589444.648	927580.011
21	589440.479	927421.116
22	589411.384	926970.981
23	589111.739	926984.717
Área total 50.28 ha		

Campo 2		
vértice	Este	Norte
24	589566.962	926963.117
25	589425.607	926971.098
26	589454.505	927471.06
27	589456.074	927546.404
28	589455.442	927610.753
29	589450.618	927681.017
30	589436.383	927797.77
31	589398.197	928060.633
32	589365.817	928269.044
33	589557.891	928304.148
34	589635.275	928109.653
35	589662.373	928043.485
36	589696.397	927965.441
37	589750.578	927852.446
38	589761.997	927816.735
39	589832.558	927456.213
40	589934.71	926942.352
41	589721.829	926954.373
42	589708.542	927121.362
43	589565.421	927128.041
44	589564.943	927116.11
45	589570.193	927049.775
Área total: 44.55 ha		

Campo 3		
Vértice	Este	Norte
46	590018.54	927695.05
47	590016.51	927680.55
48	590064.97	927514.33
49	590051.00	927494.98

Campo 3		
Vértice	Este	Norte
50	590024.99	927472.47
51	590040.79	927428.77
52	590052.47	927415.63
53	590054.28	927405.55
54	590048.98	927395.26
55	589870.03	927338.68
56	589765.34	927848.12
57	589931.24	927888.07
58	589939.11	927838.01
59	589941.95	927827.62
60	589957.86	927805.55
61	589970.96	927806.15
62	589984.49	927814.34
63	590004.47	927754.43
64	590012.10	927727.39
65	588873.81	927013.62
66	588877.93	927083.28
67	588928.34	927080.66
68	588924.50	927010.83
69	588927.98	927010.49
70	588929.49	927038.58
71	588936.44	927038.21
72	588935.82	927026.84
73	588937.87	927026.73
74	588936.98	927010.01
Área total 10.43 ha		

De las áreas antes mencionadas se utilizará un total de 77.33 ha para los paneles solares, a continuación, se presenta el desglose por campo.

Campo	Área de paneles (ha)
Campo 1	38.10
Campo 2	31.87
Campo 3	7.36
Total	77.33

Las coordenadas que corresponden a las superficies antes descrita se presenta a continuación:

Área de Paneles Campo 1		
Vértice	Este	Norte
103	588954.37	927072.44

Área de Paneles Campo 1		
Vértice	Este	Norte
104	588983.49	927072.44
105	588983.49	927008.80
106	588954.37	927008.80
107	588896.37	927448.80
108	588983.73	927448.80
109	588983.49	927081.30
110	588954.37	927081.30
111	588954.37	927090.80
112	588896.37	927090.80
113	588903.37	927461.30
114	589194.57	927461.30
115	589194.57	927553.30
116	589165.45	927553.30
117	589165.45	927562.80
118	588903.37	927562.80
119	588961.61	927734.80
120	589194.57	927734.80
121	589194.57	927585.80
122	589165.45	927585.80
123	589165.45	927576.30
124	588903.37	927576.30
125	588903.37	927582.80
126	588932.49	927582.80
127	588932.49	927668.30
128	588961.61	927668.30
129	588961.61	927748.30
130	589165.45	927748.30
131	589165.45	927757.80
132	589194.57	927757.80
133	589194.57	927925.80
134	589107.21	927925.80
135	589107.21	927935.30
136	589048.97	927935.30
137	589048.97	927906.80
138	589019.85	927906.80
139	589019.85	927878.30
140	588990.73	927878.30
141	588990.73	927773.80
142	588961.61	927773.80
143	589002.79	927163.80
144	589002.79	927005.30

Área de Paneles Campo 1		
Vértice	Este	Norte
145	589090.15	927005.30
146	589090.15	926995.80
147	589177.51	926995.80
148	589177.51	927173.30
149	589031.91	927173.30
150	589031.91	927163.80
151	589002.79	927193.30
152	589031.91	927193.30
153	589031.91	927183.80
154	589177.51	927183.80
155	589177.51	927342.30
156	589031.91	927342.30
157	589031.91	927332.80
158	589002.79	927332.80
159	589002.79	927444.80
160	589002.79	927362.30
161	589031.91	927362.30
162	589031.91	927352.80
163	589177.51	927352.80
164	589177.51	927444.80
165	589191.76	927173.30
166	589395.60	927173.30
167	589395.60	926983.30
168	589337.36	926983.30
169	589337.36	926995.80
170	589191.76	926995.80
171	589191.76	927342.30
172	589424.72	927342.30
173	589424.72	927335.80
174	589395.60	927335.80
175	589395.60	927183.80
176	589191.76	927183.80
177	589215.13	927447.80
178	589215.13	927444.80
179	589191.76	927444.80
180	589191.76	927352.80
181	589424.72	927352.80
182	589424.72	927444.80
183	589418.97	927444.80
184	589418.97	927634.80
185	589244.25	927634.80

Área de Paneles Campo 1		
Vértice	Este	Norte
186	589244.25	927625.30
187	589215.13	927625.30
188	589215.13	927920.80
189	589215.13	927657.80
190	589244.25	927657.80
191	589244.25	927648.30
192	589418.97	927648.30
193	589418.97	927759.30
194	589389.85	927759.30
195	589389.85	927806.80
196	589387.35	927806.80
197	589387.35	927968.30
198	589358.23	927968.30
199	589358.23	927806.80
200	589331.61	927806.80
201	589331.61	927797.30
202	589273.37	927797.30
203	589273.37	927920.80

Área de Paneles Campo 2		
Vértice	Este	Norte
204	589446.67	927120.02
205	589446.67	927044.02
206	589441.67	927044.02
207	589441.67	926980.52
208	589470.79	926980.52
209	589470.79	927047.02
210	589475.79	927047.02
211	589475.79	927120.02
212	589491.67	927129.52
213	589491.67	927053.52
214	589486.67	927053.52
215	589486.67	926980.52
216	589544.91	926980.52
217	589544.91	927056.52
218	589549.91	927056.52
219	589549.91	927129.52
220	589725.17	927123.35
221	589725.17	927040.85
222	589731.17	927040.85
223	589731.17	926964.85

Área de Paneles Campo 2		
Vértice	Este	Norte
224	589905.89	926964.85
225	589905.89	927037.85
226	589899.89	927037.85
227	589899.89	927066.35
228	589870.77	927066.35
229	589870.77	927123.35
230	589481.29	927140.02
231	589481.29	927206.52
232	589484.79	927206.52
233	589484.79	927292.02
234	589488.29	927292.02
235	589488.29	927339.52
236	589491.79	927339.52
237	589491.79	927377.52
238	589495.29	927377.52
239	589495.29	927463.02
240	589498.79	927463.02
241	589498.79	927602.52
242	589469.67	927602.52
243	589469.67	927460.02
244	589466.17	927460.02
245	589466.17	927374.52
246	589462.67	927374.52
247	589462.67	927336.52
248	589459.17	927336.52
249	589459.17	927289.02
250	589455.67	927289.02
251	589455.67	927203.52
252	589452.17	927203.52
253	589452.17	927140.02
254	589497.17	927270.02
255	589671.89	927270.02
256	589671.89	927140.02
257	589497.17	927140.02
258	589683.28	927374.52
259	589683.28	927140.02
260	589858.00	927140.02
261	589858.00	927279.52
262	589828.88	927279.52
263	589828.88	927374.52
264	589497.17	927339.02

Área de Paneles Campo 2		
Vértice	Este	Norte
265	589497.17	927285.02
266	589671.89	927285.02
267	589671.89	927339.02
268	589669.39	927339.02
269	589669.39	927462.52
270	589621.23	927462.52
271	589621.23	927595.54
272	589592.11	927595.54
273	589592.11	927605.04
274	589533.87	927605.04
275	589533.87	927462.52
276	589523.79	927462.52
277	589523.79	927339.02
278	589685.28	927477.02
279	589801.76	927477.02
280	589801.76	927420.02
281	589830.88	927420.02
282	589830.88	927385.02
283	589685.28	927385.02
284	589635.99	927482.54
285	589810.71	927482.54
286	589810.71	927527.04
287	589781.59	927527.04
288	589781.59	927660.04
289	589665.11	927660.04
290	589665.11	927650.54
291	589635.99	927650.54
336	589504.01	927898.44
337	589635.99	927898.44
338	589635.99	927680.54
339	589665.11	927680.54
340	589665.11	927671.04
341	589752.47	927671.04
342	589752.47	927810.54
343	589723.35	927810.54
344	589723.35	927886.54
345	589694.23	927886.54
346	589694.23	927898.44
347	589707.85	927898.44
348	589707.85	927923.94
349	589678.73	927923.94

Área de Paneles Campo 2		
Vértice	Este	Norte
350	589678.73	927961.94
351	589533.13	927961.94
352	589533.13	927952.44
353	589504.01	927952.44
354	589504.75	927888.04
355	589621.23	927888.04
356	589621.23	927625.04
357	589592.11	927625.04
358	589592.11	927615.54
359	589533.87	927615.54
360	589533.87	927653.54
361	589504.75	927653.54
362	589450.79	927888.27
363	589479.91	927888.27
364	589479.91	927812.27
365	589486.80	927812.27
366	589486.80	927726.77
367	589493.40	927726.77
368	589493.40	927679.27
369	589496.90	927679.27
370	589496.90	927641.27
371	589498.79	927641.27
372	589498.79	927622.27
373	589500.67	927622.27
374	589500.67	927615.77
375	589471.55	927615.77
376	589471.55	927625.27
377	589469.67	927625.27
378	589469.67	927644.27
379	589467.78	927644.27
380	589467.78	927682.27
381	589464.28	927682.27
382	589464.28	927729.77
383	589457.68	927729.77
384	589457.68	927815.27
385	589450.79	927815.27
386	589427.09	927960.17
387	589485.33	927960.17
388	589485.33	927896.67
389	589456.21	927896.67
390	589456.21	927934.67

Área de Paneles Campo 2		
Vértice	Este	Norte
391	589427.09	927934.67
392	589427.09	928271.92
393	589485.33	928271.92
394	589485.33	927970.92
395	589427.09	927970.92
396	589427.09	928132.42
397	589397.97	928132.42
398	589397.97	928262.42
399	589427.09	928262.42
400	589504.01	927982.19
401	589533.13	927982.19
402	589533.13	927972.69
403	589678.73	927972.69
404	589678.73	927979.19
405	589649.61	927979.19
406	589649.61	928045.69
407	589620.49	928045.69
408	589620.49	928121.69
409	589591.37	928121.69
410	589591.37	928197.69
411	589562.25	928197.69
412	589562.25	928264.19
413	589533.13	928264.19
414	589533.13	928283.19
415	589504.01	928283.19

Área de Paneles Campo 3		
Vértice	Este	Norte
292	589899.40	927631.78
293	589899.40	927385.12
294	589901.20	927385.12
295	589901.20	927378.62
296	589872.08	927378.62
297	589872.08	927388.12
298	589870.28	927388.12
299	589870.28	927530.62
300	589841.16	927530.62
301	589841.16	927625.62
302	589841.16	927663.62
303	589812.04	927663.62
304	589812.04	927806.12

Área de Paneles Campo 3		
Vértice	Este	Norte
305	589782.92	927806.12
306	589782.92	927841.12
307	589812.04	927841.12
308	589812.04	927850.62
309	589870.28	927850.62
310	589870.28	927860.12
311	589928.52	927860.12
312	589928.52	927793.62
313	589957.64	927793.62
314	589957.64	927784.12
315	589986.76	927784.12
316	589986.76	927746.12
317	589992.76	927746.12
318	589992.76	927632.12
319	590021.88	927632.12
320	590021.88	927483.12
321	589992.76	927483.12
322	589992.76	927451.62
323	590021.88	927451.62
324	590021.88	927397.62
325	589992.76	927397.62
326	589992.76	927388.12
327	589963.64	927388.12
328	589963.64	927378.62
329	589934.52	927378.62
330	589934.52	927369.12
331	589905.40	927369.12
332	589905.40	927632.12
333	589905.40	927749.12
334	589899.40	927749.12
335	589899.40	927632.12

Adicional se considera un área de 3500 m² para la construcción de la subestación elevadora y un área de 230 m² para un edificio de control Las coordenadas se presentan a continuación

Subestación Elevadora		
Vértice	Este	Norte
65	588873.81	927013.62
66	588877.93	927083.28
67	588928.34	927080.66
68	588924.5	927010.83

Subestación Elevadora		
Vértice	Este	Norte
69	588927.98	927010.49
70	588929.49	927038.58
71	588936.44	927038.21
72	588935.82	927026.84
73	588937.87	927026.73
74	588936.97	927010.01

Ver en el anexo 1 y 2 planos del proyecto.

2. En la página 52 del EsIA, punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, se indica que, "la infraestructura por desarrollar corresponde a la instalación/construcción de:... un edificio de control, un acopio de residuos, una garita de seguridad, un almacén de repuestos, 13000 metros lineales de caminos internos para acceder a los módulos fotovoltaicos con sus respectivas canales pluviales, 5400 metros lineales de drenajes colectores, un sistema colector subterráneo. El edificio de control es de 450 m² de área constructiva, aloja el centro de control por medio del cual se supervisan los módulos solares y centros de transformación de forma remota ... "; además, en la página 38, punto 5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE, OBRA O ACTIVIDAD, se presenta en el Cuadro 7. Áreas del "PROYECTO SOLAR RÍO HATO", caminos a mejorar con una superficie de 10,000 m² Por lo antes mencionado, se solicita:

- Presentar coordenadas UTM del alineamiento de caminos internos correspondiente a los 13,000 metros lineales.

R/. Las coordenadas del alineamiento de los caminos internos y los caminos a mejorar se presentan a continuación:

Alineamiento de Caminos Nuevos		
Vértice	Este	Norte
1000	589184.53	926981.38
1001	589005.73	927178.55
1002	589414.33	927178.55
1003	589184.57	927178.55
1004	589184.61	927347.55
1005	589005.73	927347.55
1006	589425.64	927347.55
1007	589184.63	927451.74
1008	589206.73	927451.74
1009	589206.73	927571.05
1010	588901.14	927571.05
1011	589206.73	927640.05

Alineamiento de Caminos Nuevos		
Vértice	Este	Norte
1012	589430.83	927640.05
1013	589206.73	927743.05
1014	588956.71	927743.05
1015	589206.73	927930.57
1016	589446.67	927134.77
1017	589677.58	927134.77
1018	589885.50	927134.77
1019	589677.58	927275.27
1020	589497.17	927275.27
1021	589677.38	927379.77
1022	589838.48	927379.77
1023	589677.58	927469.44
1024	589628.61	927469.44
1025	589628.61	927610.29
1026	589467.17	927610.29
1027	589628.61	927665.42
1028	589790.81	927665.42
1029	589628.61	927893.29
1030	589497.48	927893.29
1031	589497.48	927967.32
1032	589658.83	927967.32
1033	589497.48	928263.50
1034	589872.70	927350.55
1035	589808.31	927663.86
1036	589797.94	927660.17
1037	589772.18	927839.66

Alineamiento camino a mejorar		
Vértice	Este	Norte
1038	589416.91	926953.10
1039	589449.93	927512.62
1040	589446.43	927669.17
1041	589937.70	926945.49
1042	589885.49	927225.46
1043	589826.01	927520.79
1044	589757.72	927851.66

Ver anexo 3 Planos de caminos.

Es importante destacar que con este diseño el total de metros lineales de caminos internos nuevos sería de 5492 m y que los caminos a mejorar serían 1641 m lo que da

un total de huella para caminos de 7133 m. Se aclara que los caminos a mejorar corresponden a las servidumbres publicas que dan acceso a las propiedades y que serán readecuadas para el paso de los vehículos.

- b. Indicar hacia donde serán conducidas las aguas de escorrentía del proyecto.

R/. La mayor parte de las aguas se infiltrará de manera natural en el suelo, la escorrentía será colectada por las cunetas de los caminos con dirección Este – Oeste e integrados a los canales de conducción principales con sentido Norte-Sur a la salida de estos se incorporan a los canales de la carretera Panamericana. La tendencia del terreno es Norte Sur.

- c. Presentar coordenadas UTM de los caminos a mejorar e indicar la longitud, en caso de ubicarse fuera de la huella del proyecto deberá presentar:
 1. Certificado de propiedad de la finca o fincas, autorización por parte del propietario para su uso y cédula de identidad personal (ambos documentos debidamente notariados). En caso de que el propietario de la finca sea una empresa, adjuntar certificado de persona jurídica.

R/. Ver respuesta al literal “a” de esta pregunta.

- d. Aclarar en qué consiste el sistema colector subterráneo, presentar coordenadas del mismo y de los drenajes colectores (5400 metros lineales).

R/. El sistema colector subterráneo es todo lo que se refiere a las líneas de baja tensión, línea de comunicaciones y la red de tierra. Para esto se marcarán las diferentes zonas de trabajo donde se realizarán las excavaciones correspondientes para la conducción del cableado necesario y sus registros o arquetas correspondientes. Simultáneamente se procederá al tendido de los tubos necesarios para albergar el cableado de la central, acorde con las secciones y número de cables que discurrirán por los mismos. La tierra retirada se dispondrá en un lugar específico para luego ser reutilizada para relleno de las mismas excavaciones hechas. La profundidad de las zanjas será de entre 0.50m y 1.00m, y una anchura máxima de 0.60m. Se procurará que el lecho de zanja este liso y libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En él se colocará una capa de arena de 10 cm de espesor, sobre la que se depositará el cable, para el cual se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico de 160 mm o 63mm. Seguidamente se tenderá una capa de arena de distintos grosores de al menos 20 cm de espesor, y finalmente se terminará de sellar con una capa de tierra procedente de la misma excavación, y compactada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a una distancia mínima del suelo de 10 a 30 cm de la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos.

3. En la página 65 del EslA, punto 5.7.1 Sólidos, Operación, se indica que, " ... Los residuos propios de la operación son: Orgánicos, Inorgánicos reciclables, Peligrosos (aguas oleosas, grasas, aceites y combustibles), Especiales (Llantas de vehículos, acumuladores eléctricos de descarte, paneles dañados)". En el punto 5.7.4 Peligrosos, pág. 66, se menciona que, "Los desechos posiblemente esperados en acciones de mantenimiento serán papeles absorbentes impregnados en grasas, aguas oleosas, botes de pintura, solventes y otros necesarios para las actividades de rutina". Por lo que se solicita:
- Indicar cuál será la disposición final de los componentes del proyecto solar, tales como: baterías, celdas fotovoltaicas, transformadores, inversores, etc.), una vez culminada su vida útil en el proceso.
 - Aclarar si durante la fase de operación, se generaran residuos líquidos de carácter peligrosos y no peligrosos, tales como: ácidos de baterías, aceites, compuestos químicos, líquidos refrigerantes, entre otros, producto de las actividades de mantenimientos propios de los componentes del sistema fotovoltaico y cómo serán tratados y dispuestos los mismos.

R/. A continuación se da respuesta a los literales "a" y "b" El proyecto está diseñado para generar e inyectar energía a la red nacional por la cual no se utilizarán baterías y no se generarán desechos peligrosos durante la etapa de operación de este.

Los desechos sólidos generados durante la fase de construcción serán restos vegetales producto de las actividades de limpieza y preparación de terreno, y en el periodo de instalación de las estructuras de generación eléctrica, se presentarán restos de varillas de cobre, cables, material de envoltura, residuos de También se generarán desechos de tipo común como sacos de cemento, latas de pintura y residuos orgánicos.

Estos desechos sólidos serán recolectados de forma separada en recipientes con tapa distribuidos en el área y periódicamente se colocarán en el área de disposición temporal debidamente equipados para evitar contaminación, para posteriormente ser retirados por el subcontratista encargado de la obra quien los deberá disponer finalmente en sitios autorizados para este tipo de desechos, y deberá entregar manifiesto para control y seguimiento.

En la etapa de operación se realizarán mantenimientos preventivos donde solo se utilizará agua y trapos para limpiar los paneles, sin el uso de sustancias químicas, por lo cual se generarán desechos tales como trapos usados, así como restos vegetales por la remoción de la vegetación que pueda desarrollarse y piezas electrónicas que sean sustituidas. Estos desechos, al terminar la jornada de limpieza y reparaciones, serán recolectados en bolsas plásticas y transportados fuera del área por contratistas autorizados para su disposición en sitios autorizados, entregando manifiesto del manejo realizado.

4. En la página 61 del EslA, punto 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), se indica

“Sistema de abastecimiento de agua potable: Construcción: Durante la construcción del Proyecto se consumirá un promedio 300 m3 de, agua potable para satisfacer las necesidades de los trabajadores presentes en el sitio. El agua se procedería a adquirir agua en cisternas para trasladarlas al sitio del proyecto o por el servicio público disponible. [...] Operación: Dado que durante la etapa de operación de un parque solar (edificio de operación y mantenimiento y subestación) es mínimo el personal que se requiere, considerándose casi similar al de una vivienda, se estima de manera aproximada, que el consumo de agua requerido durante la operación para las oficinas será de 1 m3/día. Se estima para uso de cocina, principalmente lavado de utensilios, 3-4 servicios sanitarios para uso de empleados y visitantes, y limpieza de vehículos. El agua para consumo y preparación de alimentos se brindará por medio de agua potable embotellada. Para el caso del consumo de agua para limpieza de paneles, se estima en 550 m3/año. ”. Por lo antes mencionado se solicita:

- a. Aclarar de donde se abastecerán de agua potable en las etapas del proyecto (construcción y operación).**
- b. En caso de contar con servicios de agua potable del IDAAN, deberá: presentar certificación vigente emitida por el IDAAN, en la que indique que se tiene capacidad para abastecer de agua potable en las etapas que el proyecto lo requiera.**
- c. De no contar con la capacidad para abastecer de agua potable en las etapas del proyecto, deberá presentar alternativas de abastecimiento.**

El agua potable para consumo humano durante la etapa de construcción y operación serán suplidos por una empresa embotelladora de agua mediante garrafones.

El agua que se requiere para actividades de construcción y de limpieza de paneles durante la etapa de operación se subcontratará los servicios de suministro de agua a través de camiones cisterna, debidamente autorizados y con los permisos correspondientes de las autoridades.

- 5. En la página 62 del EslA, punto 6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), se indica “Sistema de recolección de aguas negras: [...] Operación: En el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se cuenta con alcantarillado. Por lo que se diseñará y construirá un tanque séptico. Para la etapa operativa se estima que se producirá menos de 2,000 L de aguas residuales”. Por lo antes mencionado se solicita:**
- a. Presentar coordenadas UTM con Datum de referencia de la ubicación del tanque séptico e indicar las medidas de mitigación a implementar durante la construcción y operación de este.**

A continuación, se presenta a continuación las coordenadas del tanque séptico:

Coordenadas WGS 84	
Este	Norte
588931.095	927003.52

6. En la página 71 del EsIA, punto 6.3.1 La descripción del uso de suelo, se indica "El Ministerio de Vivienda es el ente regulador que establece los usos de suelo a nivel nacional. En las áreas rurales, no se utiliza la taxonomía de los usos de suelo que se utiliza en las áreas urbanas, sino que se señala un uso R-R, es decir, Residencial Rural[...] Se asume que todas aquellas áreas ocupadas que no cuentan con los servicios mínimos de infraestructura se catalogan dentro de la normativa Residencial Rural R-R. Sin embargo, el MIVIOT otorga, también, en estas áreas, zonificaciones específicas según los tipos de desarrollo a ejecutar". Aunado a lo anterior, mediante nota N° 14.1204-045-2023, la Unidad Ambiental del Ministerio de Vivienda de Ordenamiento Territorial (MIVIOT), indica que, "El proyecto se desarrollará en una superficie mayor de 10 ha por lo que deberá contar con Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), aprobado por el MIVIOT según Resolución N° 732-2015 (De 13 de noviembre de 2015), que establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de Planes y Esquema de Ordenamiento Territorial". Por lo antes mencionado se solicita:
- Presentar Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobado por la entidad competente.
 - De no contar con el mismo, presentar anteproyecto del "PROYECTO SOLAR RÍO HATO" el cual indique los usos de suelos establecidos.

El promotor ha comenzado con las gestiones para la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) para el proyecto, sin embargo, por el tiempo que toma preparar toda la información tal y como lo indica la normativa para su presentación al MIVIOT y con el objetivo de no dilatar el proceso de evaluación se solicita que la presentación del EOT aprobado sea colocado como un requisito dentro del Resolución de Aprobación del EsIA.

7. En la página 162 del EsIA, punto 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros, se indica "La matriz para presentarse tiene como objetivo identificar las actividades del proyecto que puedan generar impacto, estos impactos se han identificado principalmente en la etapa de construcción y en la de operación.", sin embargo, en las páginas 168 a la 171, punto 9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada, Cuadro 54. Matriz de valorización de impactos del proyecto "Proyecto Solar Río Hato", solo se identifican los impactos en la fase de construcción, por lo antes mencionado se solicita:

- a. Identificar los impactos ambientales específicos que generará el proyecto en la fase de operación.
- b. Presentar valorización de cada impacto identificado, dentro de la Matriz.
- c. Presentar actualizado Capítulo 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), para lo cual deberá considerar los puntos (10.1, 10.2, 10.3 y 10.4).

7. Identificar, cuantificar impactos durante la operación del proyecto e indicar sus medidas de mitigación

A continuación, se presenta la matriz de identificación con los impactos positivos y negativos durante la etapa de operación del proyecto:

Impacto	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Antropológico				
	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.											
Generación de desechos	-							-	-		
Erosión.											
Contaminación del suelo.											
Cambio de uso actual de la tierra.											
Deterioro de las calles.											
Aumento del tránsito en la zona.											
Accidentes y riesgos laborales.								-			
Afectación de la calidad de vida.											
Afectación de sitios arqueológicos no encontrados durante la prospección											

Impacto	Medio Físico				Medio Biológico	Medio Antropológico					
	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico		Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología
arqueológica.											
Generación de empleos.											
Mejoras en la economía local.								+			
Aportación a la demanda de energía nacional.								+			
Incremento en los ingresos del erario.								+			
Contaminación Atmosférica.											
Generación de ruidos molestos.	-								-		

Para la valorización de los impactos se utilizó la misma metodología utilizada en el EsIA y se obtuvieron los siguientes resultados:

Factor	Posibles Impactos	Impactos Asociados	Fases del Proyecto en que aparecerá	Acciones que lo generan	Ubicación	Carácter (+) o (-)	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia (I)	Significancia * -(P+EX+RO+D+RV)	Descripción del Impacto
Salud y seguridad	Accidentes y riesgos laborales.	Afectación a la salud de las personas	Construcción	Personal no capacitado, no contar con los EPP para la realización de las tareas-	local	-	2	2	3	1	1	3	-12	
Salud y seguridad	Problemas a la salud de los trabajadores y la comunidad	Afectación del paisaje	Operación	Inadecuada gestión de desechos	Local	-	2	2	1	1	2	2	-12	
Economía	Generación de empleos.	Incremento económico	Construcción	Contratación de trabajadores	Local	+	3	3	3	3	3	3	+18	
economía	Mejoras en la economía local.	Incremento económico	Construcción	Contratación de trabajadores	Local	+	3	3	3	3	3	3	+18	Alto

Factor	Posibles Impactos	Impactos Asociados	Fases del Proyecto en que aparecerá	Acciones que lo generan	Ubicación	Carácter (+) o (-)	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia (I)	Significancia * -(P+EX+RO+D+RV)	Descripción del Impacto
Economía	Generación de energía limpia	Descarbonización de matriz energética	Operación	Generación de energía	Local	+	3	3	3	3	3	3	18	alto
	Generación de ruidos molestos.	Deterioro de la calidad del aire	operación	Manejo inadecuado de desechos, condiciones de trabajo no seguras, generación de polvo, ruido, vibraciones y olores.	Local	-	2	1	2	2	2	3	-12	significativo

8. De acuerdo a las consideraciones técnicas emitidas por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura (MiCultura), a través de la nota MC-DNPC-PCE-N-Nº452-2023, indica "[. . .] al estudio arqueológico la falta información establecida en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas", y se detalla a continuación:
 - a. Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y sub-superficial (recorrido y sondeo) del terreno versus los impactos proyectados.
 - b. Presentar el informe arqueológico original. Cabe resaltar que se anexó una copia en dicho informe y no se aprecia los detalles de las fotografías del estudio.

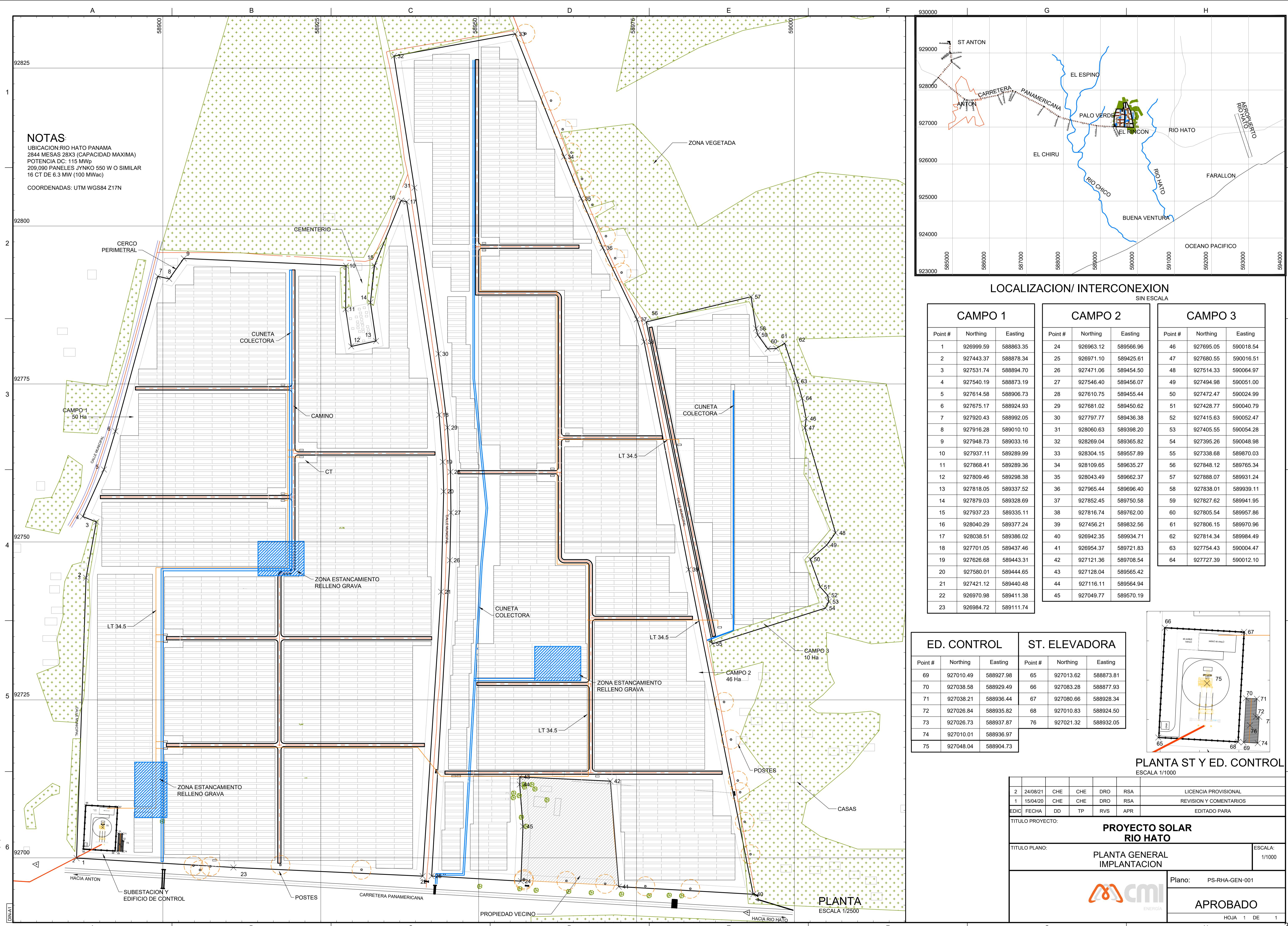
El Informe de prospección arqueológico se presentó en original y a color en la versión impresa al Ministerio de Ambiente, sin embargo, en la versión digital se presentó una versión en blanco y negro la cual no se puede apreciar las fotografías de la prospección, por lo cual se presenta en el Anexo 4. el informe de prospección arqueológico a color y el mapa a escala donde se pueden observar las prospecciones realizadas.

9. Información adicional

En el EsIA presentado se indicó que la cantidad de paneles a instalaran son 144,942, sin embargo, luego de una revisión en el diseño y en el tipo de paneles el proyecto utilizará 238,896 paneles, la cantidad de paneles difiere con la cantidad presentada en el formulario a ASEP que fue de 209,090; el cambio se dio por ajustes en el diseño y la potencia de los paneles se estima sea entre 500 y 700 Wp. El promotor hará el debido proceso para actualizar su expediente en la ASEP.

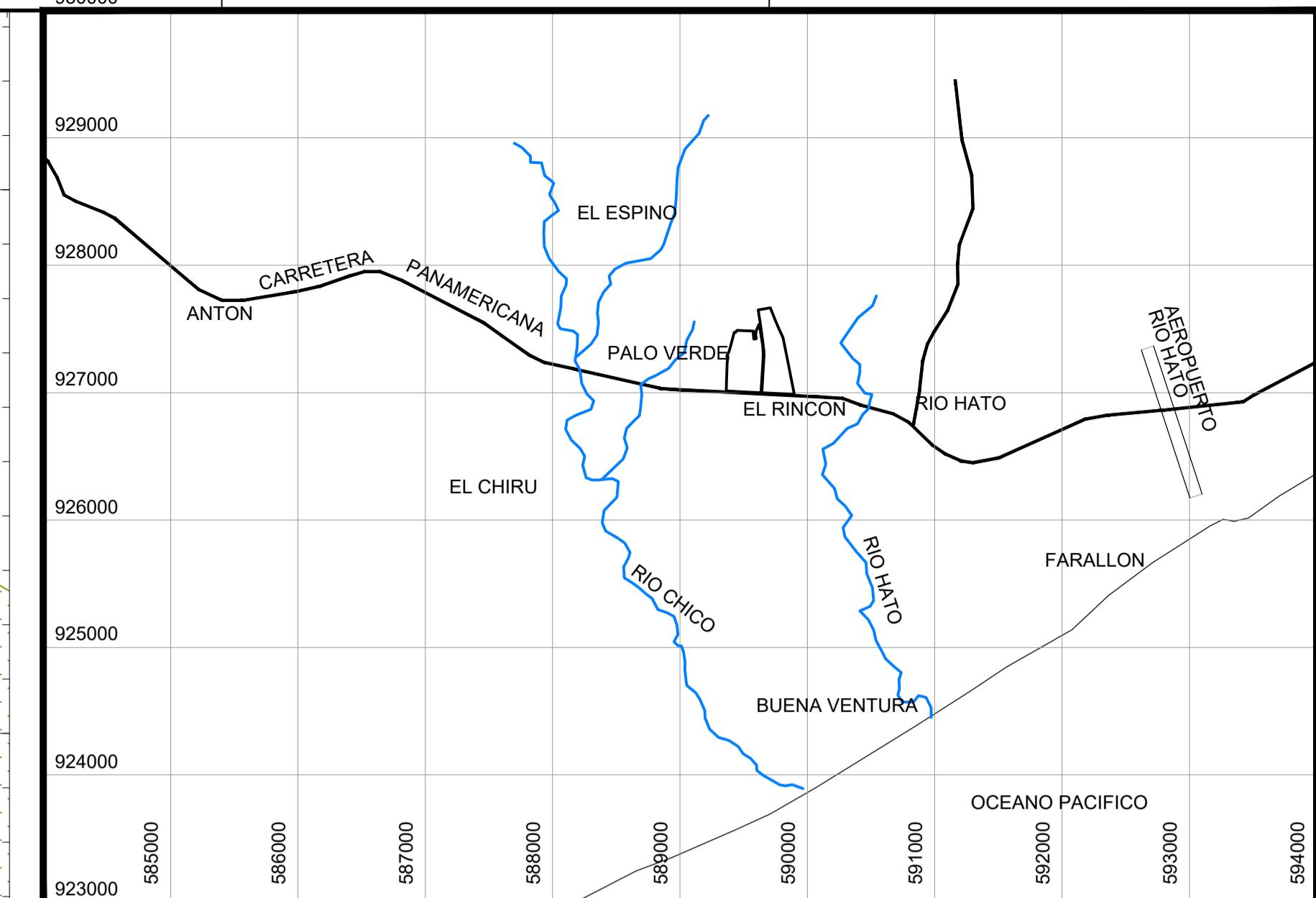
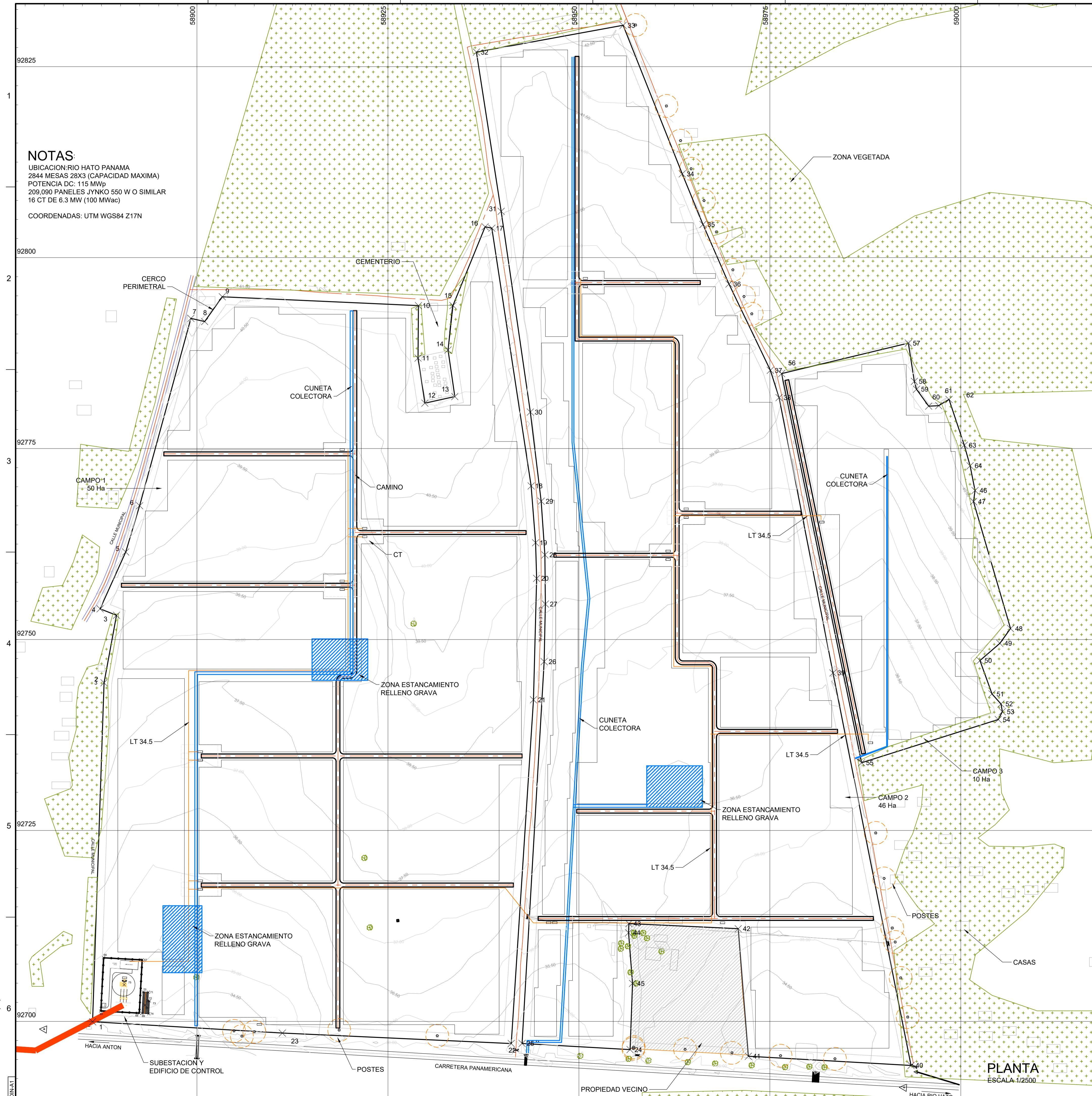
Anexos

Anexo 1. Plano General de Implementación



Anexo 2. Plano General Topografía

NOTAS:
 UBICACION: RIO HATO PANAMA
 2844 MESA 28x3 (CAPACIDAD MAXIMA)
 POTENCIA DC: 115 MWp
 209,090 PANELES JINKO 550 W O SIMILAR
 16 CT DE 6.3 MW (100 MWac)
 COORDENADAS: UTM WGS84 Z17N



CAMPO 1			CAMPO 2			CAMPO 3		
Point #	Northing	Easting	Point #	Northing	Easting	Point #	Northing	Easting
1	926999.59	58863.35	24	926963.12	589566.96	46	927695.05	590018.54
2	927443.37	588878.34	25	926971.10	589425.61	47	927680.55	590016.51
3	927531.74	588894.70	26	927471.06	589454.50	48	927514.33	590064.97
4	927540.19	588873.19	27	927546.40	589456.07	49	927494.98	590051.00
5	927614.58	588906.73	28	927610.75	589455.44	50	927472.47	590024.99
6	927675.17	588924.93	29	927681.02	589450.62	51	927428.77	590040.79
7	927920.43	588992.05	30	927797.77	589436.38	52	927415.63	590052.47
8	927916.28	589010.10	31	928060.63	589398.20	53	927405.55	590054.28
9	927948.73	589033.16	32	928269.04	589365.82	54	927395.26	590048.98
10	927937.11	589289.99	33	928304.15	589557.89	55	927338.68	589870.03
11	927868.41	589289.36	34	928109.65	589635.27	56	927848.12	589765.34
12	927809.46	589298.38	35	928043.49	589662.37	57	927888.07	589931.24
13	927818.05	589337.52	36	927965.44	589696.40	58	927838.01	589939.11
14	927879.03	589328.69	37	927852.45	589750.58	59	927827.62	589941.95
15	927937.23	589335.11	38	927816.74	589762.00	60	927805.54	589957.86
16	928040.29	589377.24	39	927456.21	589832.56	61	927806.15	589970.96
17	928038.51	589386.02	40	926942.35	589934.71	62	927814.34	589984.49
18	927701.05	589437.46	41	926954.37	589721.83	63	927754.43	590004.47
19	927626.68	589443.31	42	927121.36	589708.54	64	927727.39	590012.10
20	927580.01	589444.65						
21	927421.12	589440.48						
22	926970.98	589411.38						
23	926984.72	589111.74						

ED. CONTROL			ST. ELEVADORA		
Point #	Northing	Easting	Point #	Northing	Easting
69	927010.49	588927.98	65	927013.62	588873.81
70	927038.58	588929.49	66	927083.28	588877.93
71	927038.21	588936.44	67	927080.66	588928.34
72	927026.84	588935.82	68	927010.83	588924.50
73	927026.73	588937.87	76	927021.32	588932.05
74	927010.01	588936.97			
75	927048.04	588904.73			

PLANTA ST Y ED. CONTROL
 ESCALA 1/1000

2	24/08/21	CHE	CHE	DRO	RSA	LICENCIA PROVISIONAL
1	15/04/20	CHE	CHE	DRO	RSA	REVISION Y COMENTARIOS
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA

PROYECTO SOLAR RIO HATO
 TITULO PROYECTO:
 TITULO PLANO:
 PLANTA GENERAL
 TOPOGRAFIA

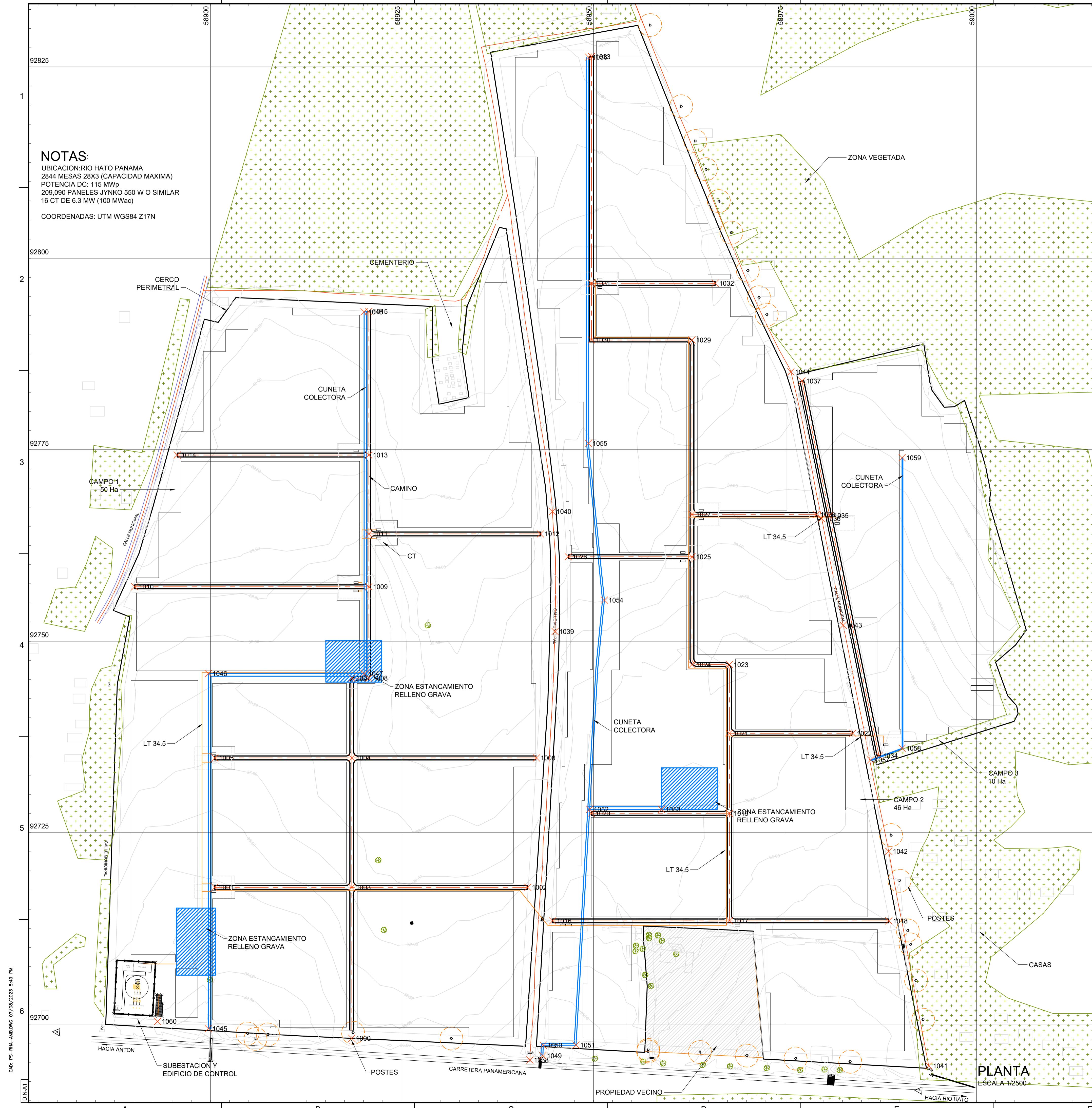
ESCALA: 1/1000
 Piano: PS-RHA-GEN-002

APROBADO
 HOJA 1 DE 1

cml
 ENERGIA

28

Anexo 3. Plano de Caminos



CAMINOS NUEVOS

Point #	Northing	Easting
1000	926981.38	589184.53
1001	927178.55	589005.73
1002	927178.55	589441.33
1003	927178.55	589184.57
1004	927347.55	589184.61
1005	927347.55	589005.73
1006	927347.55	589425.64
1007	927451.74	589184.63
1008	927451.74	589206.73
1009	927571.05	589206.73
1010	927571.05	588901.14
1011	927640.05	589206.73
1012	927640.05	589430.83
1013	927743.05	589206.73
1014	927743.05	588956.71
1015	927930.57	589206.73
1016	927134.77	589446.67
1017	927134.77	589677.58
1018	927134.77	589885.50
1019	927275.27	589677.58
1020	927275.27	589497.17
1021	927379.77	589677.38
1022	927379.77	589838.48
1023	927469.44	589677.58
1024	927469.44	589628.61
1025	927610.29	589628.61
1026	927610.29	589467.17
1027	927665.42	589628.61
1028	927665.42	589790.81
1029	927893.29	589628.61
1030	927893.29	589497.48
1031	927967.32	589497.48
1032	927967.32	589658.83
1033	928263.50	589497.48
1034	927350.55	589872.70
1035	927663.86	589808.31
1036	927660.17	589797.94
1037	927893.66	589772.18

CANALES

Point #	Northing	Easting
1045	926994.15	588997.23
1046	927457.74	588997.23
1047	927457.74	589200.59
1048	927930.11	589200.59
1049	926958.78	589433.93
1050	926972.51	589434.54
1051	926972.51	589477.29
1052	927280.39	589495.09
1053	927280.39	589588.79
1054	927553.67	589514.31
1055	927758.43	589493.48
1056	92826.69	589493.48
1057	927344.86	589861.76
1058	927360.20	589902.92
1059	927739.62	589902.90

CAMINOS MEJORA

Point #	Northing	Easting
1038	926953.10	589416.91
1039	927512.62	589449.92
1040	927669.17	589446.43
1041	926945.49	589937.70
1025	927610.29	589628.61
1042	927225.46	589885.49
1043	927520.79	589826.01
1044	927851.66	589757.72

PTAR

Point #	Northing	Easting
1060	927003.52	589931.10

2	24/08/21	CHE	CHE	DRO	RSA	LICENCIA PROVISIONAL
1	15/04/20	CHE	CHE	DRO	RSA	REVISION Y COMENTARIOS
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
TITULO PROYECTO:						PROYECTO SOLAR RIO HATO
TITULO PLANO:						PLANTA GENERAL TOPOGRAFIA - Caminos
						ESCALA: 1/1000
						Piano: PS-RHA-AMB-003
						APROBADO
						HOJA 1 DE 1

cml
ENERGIA

Anexo 4. Versión a color reporte de prospección arqueológica y mapa de prospecciones

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

“SOLAR RÍO HATO”

UBICADO EN EL SECTOR EL RINCÓN, CORREGIMIENTO DE EL CHIRÚ,
DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ

PROMOVIDO POR:

EOOLONICA, S.A.

PREPARADO POR:

Lic. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPH



OCTUBRE, 2022

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Planteamiento metodológico	7
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	8
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	13
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	22

Bibliografía

ANEXO

Vista Satelital. Proyecto “SOLAR RÍO HATO”

**Plano del distribución de las fincas identificadas como Globo 1, Globo 2 y Globo 3.
Proyecto “SOLAR RÍO HATO”**

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II (EsIA Cat. II) se denomina **SOLAR RÍO HATO**, y está ubicado en el sector El Rincón, en el corregimiento de El Chirú, distrito de Antón, provincia de Coclé. Es promovido por **Eolonica, S.A.** El proyecto **SOLAR RÍO HATO** se desarrollará en una superficie de 1,079,308 m² (107.93 ha.), y consiste en habilitar toda la infraestructura necesaria para el funcionamiento, operación y mantenimiento de un parque eólico para la generación de energía eléctrica.

Las áreas estimadas para cada función se distribuirán de la siguiente manera:

Superficie m²	Descripción
65,000	Área total de construcción de caminos nuevos.
538,370	Área total de ocupación de módulos fotovoltaicos.
10,000	Área total de caminos a mejorar.
3,500	Área total de subestación.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto del 2011.**

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios

arqueológicos, se recomienda que previo a los inicios de la ejecución de la obra, se brinde una charla de concienciación al patrimonio dictada por un antropólogo o arqueólogo debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)** y en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales, notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley Nº 175 del 3 noviembre de 2020**, que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** y la **Ley Nº 58 de agosto 2003**, así como la **Resolución NºAG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución Nº 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la **responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC)**.

Objetivos Generales:

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **SOLAR RÍO HATO**. Está ubicado en el sector El Rincón, corregimiento de El Chirú, distrito de Antón, provincia de Coclé.
- b) Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**. El estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4º sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: la **Ley Nº 175**

de 3 de noviembre de 2020, que modifica la **Ley Nº 14 de mayo de 1982** y la **Ley Nº 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la **Ley 58 de 7 de agosto de 2008**, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo Nº 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su artículo 23 los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La Resolución Nº AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

La Ley Nº175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982; el artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012; el artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019.** Deroga los artículos **12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.**

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- a) Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. BREVE SÍNTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ

(Provincias de Veraguas, Coclé, Los Santos y Herrera)

El arqueólogo Mikael Haller expone una breve presentación arqueológica y etnohistórica de los asentamientos prehispánicos ubicados en la Región Central del Gran Coclé. “Aún con mucho trabajo arqueológico reciente que dirige los asuntos socioeconómicos importantes, hay poca información todavía relativamente con respecto a estas sociedades prehistóricas en Panamá y las hipótesis actuales del cambio social no han sido corroboradas con evidencia del campo (ver Cooke y Ranere 1992:272). Una mejor comprensión de la aparición y el desarrollo antes del siglo XVI y el carácter del registro arqueológico en el tiempo del contacto es necesario. En respuesta a estas preocupaciones, diseñé mi tesis doctoral (Haller 2004) para examinar la aparición de sociedades cacicales y evaluar los modelos utilizados para interpretar el desarrollo de la complejidad social en Panamá. Las metas de mi proyecto doctoral fueron, por lo tanto, para determinar primero la existencia del rango social, si eso es el caso, cuando; y, segundo, para acertar cómo fue influido por factores específicos, socioeconómicos, políticos, ideológicos y alimentales. Al aplicar estas metas, yo llevé a cabo un reconocimiento regional sistemático que documenta 1.700 años del cambio social en un área de 104 km² del

Valle del Río Parita en Panamá central (Figura 1). Los datos del Proyecto Arqueológico Río Parita sugieren que había dos tiempos críticos del cambio social en el valle –el Cubitá (550–700 d.C.) y el Macaracas (900–1100 d.C.) fases. Aunque la enucleación de la población empieza temprano en la sucesión, no es hasta que la presencia de un lugar central (el sitio He-4) en la cabeza de una jerarquía tres–con gradas del sitio–tamaño que jefaturas aparezcan. Todavía no es claro, sin embargo, cuáles factores llevaron a la aparición de jefaturas en el Valle”.

Prosiguiendo a Haller, “Habiendo contribuido a las definiciones tempranas de jefaturas (Steward y Faron 1959:224-231), las sociedades precolombinas que se desarrollaron en la Región Central de Panamá durante el último milenio antes del contacto español en 1515 d.C. han sido considerados, por muchos especialistas en la evolución cultural, para ser los arquetipos de sociedades con rango social (Blitz 1993:15,19; Creamer y Haas 1985; Drennan 1991, 1995; Earle 1987,1997; Emerson 1997:4; Helms 1979; Linares 1977; Marcus y Flannery 1996:100; Pauketat 1997:45; Redmond 1994a, 1994b; Roosevelt 1979: Welch 1991:12, 14). Aunque la mayoría de los especialistas concuerden que las sociedades indígenas pasadas de la Región Central de Panamá fueron socialmente complejas, hay menos consenso en cuáles factores socioeconómicos influyeron su aparición y desarrollo”. Haller enfatiza a manera de síntesis su proyecto realizado en este sector del Gran Coclé:

“Resumen del Reconocimiento del Río Parita: Aunque la historia del asentamiento en el Valle del Río Parita extienda atrás el Período de Paleoindian (ca. 9.000 a.C.), mi disertación enfocó en la Fase de Ocupación Tarde (200 a.C. al 1522 d.C.), que comienza con la aparición de aldeas enucleadas (Cooke y Ranere 1992; Drennan 1996a; Hansell 1987, 1988) y se extiende hasta la colonización española. Es durante la Fase de Ocupación Tarde cuando investigadores piensan que el fenómeno de rango social apareció en la Región Central de Panamá (Briggs 1989; Cooke (1984); Cooke y Ranere 1992; Cooke, et al. 2000, 2003; Isaza 2004; Ladd 1964; Linares 1977). Esta investigación determinó que había dos tiempos críticos de pertenecer en el cambio social y a la aparición de la complejidad social en el Valle del Río Parita. En el principio de la fase de Cubitá (550–700 d.C.), un rápido

de la población y la aparición de un lugar central (He-4; Figura 1) dominando el valle como cabeza de jerarquía de los asentamientos, sugiere que una sociedad con divisiones sociales puede haber existido. La evidencia mortuaria, sin embargo, no podría justificar la aparición del rango social en este momento, aunque sea posible que individuos de alta posición social del Valle del Río Parita fueran enterrados en Sitio Conte, una metrópolis fuera del valle. (Figura 1)".

El Gran Coclé es el área más completamente investigada del país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso (respecto a la zona costera del caribe) que facilitan la investigación.

El territorio fue ocupado continuamente desde postrimerías de la última edad de hielo por grupos culturales que evidencian una marcada definición conceptual y tecnológica, cuyo enfoque de las actividades sociales y comerciales se caracterizó por el trueque con grupos vecinos y por medio de éste, un constante contacto cultural con ellos. Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural.

Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Coclé y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006).

Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior.

También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006).

El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote.

El componente etnohistórico de las fuentes documentales, como las conocidas crónicas “Historia Natural y General de las Indias” del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrián de Ufeldre, complementa los antecedentes al momento de la invasión española en las tierras de los Caciques Paris, Nata, Capira y Perequete y Chirú. Los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Periodo de Contacto, dado que proporciona elementos que meticulosamente podrían ser comparativos,

quizás desde un margen cauteloso. Para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Coclé.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno donde se desarrolló esta prospección corresponde a una superficie de 1,079,308 m² (107.93 Ha.) Durante el recorrido se pudo constatar que es un terreno plano tipo potrero con vegetación caracterizada en su mayoría por herbazales, gramíneas y pocos árboles y arbustos, utilizado para diversas actividades antrópicas. Se ubicaron zonas propicias para la aplicación de sondeos. Existe una fuente hídrica artificial y se pudo observar construcciones modernas, escombros y caminos.





Fotos Nº 1, 2, 3, 4, 5 y 6: Vistas generales. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero, con vegetación densa entre herbazales, gramíneas y en mucha menor cantidad de arbustos y árboles.





Fotos Nº 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14: Vistas generales, tramos prospectados. Terreno plano tipo potrero, alterado, con poca vegetación compuesta por árboles, arbustos y en su mayoría de herbazales, rastrojo y gramíneas. Cercano de viviendas de construcción moderna.





Fotos Nº 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22: Vistas generales. Tramos prospectados, terreno plano tipo potrero. Vegetación mixta con pocos árboles, arbustos y en su mayoría herbazales, rastrojo y gramínea. Alterado por construcción de camino, y por su uso para cultivos domésticos y pastoreo, construcciones modernas cercanas y escombros.



Foto Nº 23, 24, 25, 26, 27 y 28: Vista general. Tramos prospectados. Terreno plano tipo potrero, con vegetación en su mayoría gramíneas, herbazales y rastrojo con pocos árboles y arbustos. Alterado por la construcción de caminos internos, y por sus actividades de pastoreo y siembra de cultivos domésticos.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
589463	927827	SR 1	Observación superficial. Tramo prospectado.
589457	927859	SR 2	Sondeo N° 1
589491	928030	SR 3	Sondeo N° 2
589503	928107	SR 4	Sondeo N° 3
589513	928187	SR 5	Sondeo N° 4
589615	928127	SR 6	Sondeo N° 5
589647	928024	SR 7	Observación superficial.
589651	927973	SR 8	Sondeo N° 6
589652	927887	SR 9	Sondeo N° 7
589650	927841	SR 10	Observación superficial. Tramo prospectado.
589712	927777	SR 11	Observación superficial. Tramo prospectado.
589734	927696	SR 12	Sondeo N° 8
589738	927637	SR 13	Observación superficial. Tramo prospectado.
589721	927528	SR 14	Sondeo N° 9
589593	927521	SR 15	Observación superficial. Tramo prospectado.
589578	927609	SR 16	Sondeo N° 11

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
589569	927746	SR 17	Observación superficial. Tramo prospectado.
589495	927513	SR 18	Sondeo N° 12
589488	927627	SR 19	Observación superficial. Tramo prospectado.
589487	927754	SR 20	Observación superficial. Tramo prospectado.
589474	927153	SR 21	Sondeo N° 13
589489	927308	SR 22	Observación superficial. Tramo prospectado.
589520	927395	SR 23	Observación superficial. Tramo prospectado.
589589	927330	SR 24	Sondeo N° 14
589555	927232	SR 25	Observación superficial. Tramo prospectado.
589736	927331	SR 26	Observación superficial. Tramo prospectado.
589821	927252	SR 27	Observación superficial. Tramo prospectado.
589822	927151	SR 28	Observación superficial. Tramo prospectado.
589822	927015	SR 29	Observación superficial. Tramo prospectado.
589329	927104	SR 30	Sondeo N° 15
589292	927265	SR 31	Observación superficial. Tramo prospectado.

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
589368	927377	SR 32	Observación superficial. Tramo prospectado.
589244	927480	SR 33	Observación superficial. Tramo prospectado.
589300	927706	SR 34	Observación superficial. Tramo prospectado.
589146	927760	SR 35	Sondeo N° 16
589041	927877	SR 36	Observación superficial. Tramo prospectado.
589038	927640	SR 37	Observación superficial. Tramo prospectado.
589013	927406	SR 38	Observación superficial. Tramo prospectado.
588955	927283	SR 39	Sondeo N° 17
589071	927212	SR 40	Observación superficial. Tramo prospectado.
588948	927063	SR 41	Observación superficial. Tramo prospectado.
589164	927103	SR 42	Observación superficial. Tramo prospectado.
589347	927018	SR 43	Sondeo N° 18
589886	927818	SR 44	Observación superficial. Tramo prospectado.
589849	927723	SR 45	Observación superficial. Tramo prospectado.
589922	927671	SR 46	Observación superficial. Tramo prospectado.

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
589866	927567	SR 47	Observación superficial. Tramo prospectado.
589968	927497	SR 48	Observación superficial. Tramo prospectado.
589463	927827	SR 49	Observación superficial. Tramo prospectado.

Fotos de los Sondeos Nº 1 al Nº 18





5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que previo a los inicios de la ejecución de la obra, se brinde una charla de concienciación al patrimonio dictada por un antropólogo o arqueólogo debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)** y, en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales, se deberá notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003 y la Ley Nº 175 del 3 de noviembre de 2020**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución Nº 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

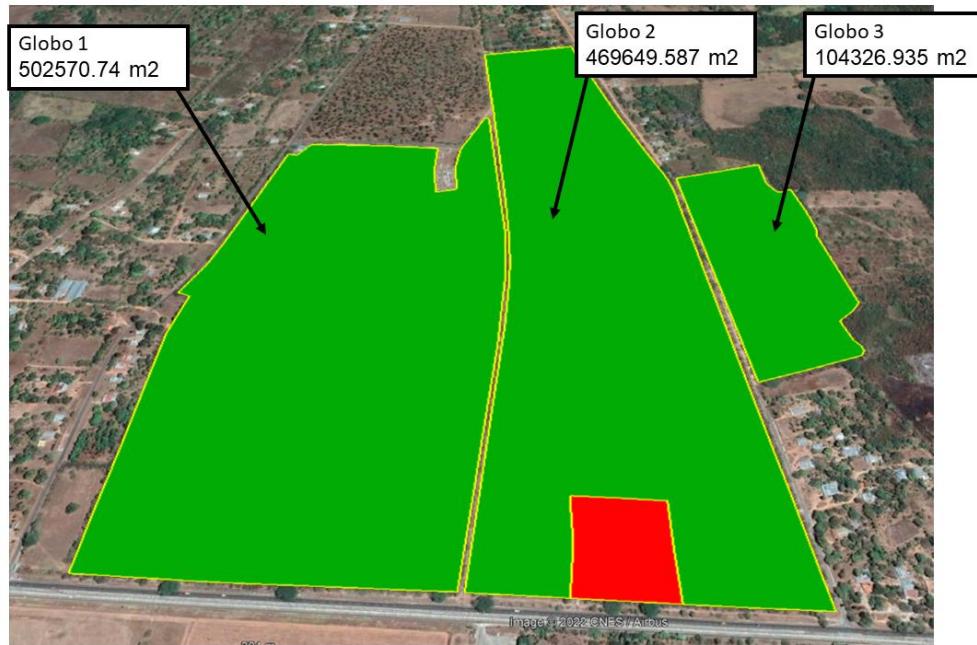
Biese, Leo 1964	“The Prehistoric of Panama Viejo”. Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	“Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology”. Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá. Centenario de la Republica de Panamá.
Cooke Richard 1973	“Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano”. Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	“Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá”. Boletín Museo del Oro. Nº 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Dolmatoff Reichel 1962	“Notas etnográficas sobre los indios del Chocó”. Revista Colombiana de Antropología. Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viajes menores y de Vespucio, población en Darien) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia. Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Howe James 1977	“Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá”. Revista Panameña de Antropología. Año 2, Nº 2. Dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	“Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)”. Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002. Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto. (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
Romoli Kathleen 1987	Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española. Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.

Rovira Beatriz 2002	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”. Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
1972	“Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechibre en el Distrito de Chepo. Provincia de Panamá. Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC.

ANEXO

**Plano del distribución de las fincas identificadas como Globo 1, Globo 2 y Globo 3.
Proyecto “SOLAR RÍO HATO”**



Mapa de Prospección Arqueologica

Proyecto Solar Rio Hato. Promotor Eolonica, S.A.

