

Panamá, 21 de Noviembre de 2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez E.
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
Panamá, ciudad.

Ing. Domínguez

Por este medio yo, Nivia Isabel Quiroz Castillo de Calvo con cedula de identidad personal No.2-68-153, actuando en condición de representante legal de la sociedad **AGREGADOS Y MINERALES RIO PIEDRA S.A.**, presenta ante su despacho documento de respuestas a la segunda información aclaratoria solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0191-2509-2023 al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO, GRAVA DE RIO**", del cual somos promotores y que se localiza en el Rio Piedra, divisorio entre Corregimientos de María Chiquita y Portobelo cabecera, Distrito de Portobelo, Provincia de Colón.

Atentamente,

Nivia Isabel Quiroz Castillo de Calvo

Nivia Isabel Quiroz Castillo de Calvo
Cedula -No.2-68-153



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público
Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma
(firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s)
(Art. 1736 C.C. Art 535 C.I.) En virtud de identificación que se me presentó
Panamá, 07 DEC 2023

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto



REPÚBLICA DE PANAMÁ

RESPUESTAS A LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0191-2509-2023

Solicitud de Segunda Información Aclaratoria al ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO, GRAVA DE RÍO

Río Piedra, límite entre Corregimientos de María Chiquita y Portobelo
cabecera, Distrito de Portobelo, Provincia de Colon



Promotor:

AGREGADOS Y MINERALES RÍO PIEDRA S.A.


GIOVANKA DE LEON

CONSULTOR AMBIENTAL LIDER

IAR-036-2000

Diciembre -2023

11/DIC/2023 1:58 PM


E I A



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 25 de septiembre de 2023

DEEA-DEEA-AC-0191-2509-2023

Señora

NIVIA ISABEL QUIRÓS CASTILLO DE CALVO

Representante Legal

AGREGADOS Y MINERALES RÍO PIEDRA, S.A.

E. S. D.

MI AMBIENTE
Hoy: 16 de Noviembre de 2023
Siendo las 1:18 de la tarde
notifique personalmente a Javier Helmut
Chirra Quiros de la presente
documentación sobre el mt. de la zona
Notificador Notificado
852198-0

Respetada Señora Quirós:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 agosto de 2011, le solicitamos la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO, GRAVA DE RÍO"**, a desarrollarse en el corregimiento de María Chiquita y Portobelo, distrito Portobelo y provincia de Colón, que consiste en lo siguiente:

1. En respuesta al literal a) de pregunta 3 de la primera información aclaratoria se indicó *"...Zona de Acopio posible. Como todo proyecto que evoluciona y madura en su concepción, se ha ofrecido una posibilidad de que el acopio se de en terrenos de propiedad de Altos del Mar frente al área de soporte operativo. Y en vez de puente a instalar, se utilizaría una banda transportadora para transportar el material hasta la zona de procesamiento (al otro lado del río) ..."*, y se adjuntó una figura esquemática en la que se puede apreciar que en efecto se propone frente al área de soporte operativo del otro lado del río, no obstante, las coordenadas aportadas, ubican dicha zona en un área distante a la indicada en la figura esquemática. Por otra parte, se observa que la posible zona de acopio estará ubicada en la servidumbre hídrica del río Piedra. Por lo antes descrito, solicitamos:
 - a) Especificar la superficie que ocupará la zona de acopio posible.
 - b) Presentar coordenadas que delimiten la superficie que ocupará la zona de acopio posible.
 - c) Presentar plano donde se ubicará la nueva zona de acopio. Debe estar fuera de la servidumbre hídrica.
 - d) Coordenadas donde estará ubicada la banda transportadora.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

2. En respuesta al literal a) de la pregunta 3 de la primera información aclaratoria, se indica *"...Áreas de maniobra (camino) Resp. Las maniobra o desplazamiento de los camiones para entrar y salir del terraplén serán en los caminos y vía inmediata existente. Y se ha calculado que conforman un área con superficie de 6,424.00 m²..."*, sin embargo, las coordenadas aportadas generan ubicación puntual del inicio de los caminos de acceso, no una superficie como se señala en la respuesta. Por otra parte, en la página 45 del EsIA se estableció *"...Ya que el proyecto utilizara los accesos existentes, territorio este que pertenece a una finca privada perteneciente a la sociedad Altos del Mar..."*, no obstante, en la re-inspección se observó que algunos accesos a las celdas están cercados y con letreros indicando que son propiedad de otras personas o sociedades distintas a las aportadas en el EsIA. Por lo antes descrito, solicitamos:

- a. Presentar coordenadas que delimiten la superficie de cada uno de los caminos de acceso para entrar y salir de los terraplenes.
- b. En función de la respuesta emitida al punto a), especificar que caminos de acceso están ubicados dentro de la finca de la sociedad Altos del Mar.
- c. Para los caminos de acceso que no estén ubicados en la propiedad de Altos del Mar, presentar:

✓ Certificado de propiedad de las fincas a utilizar, vigente, emitidos por el Registro Público. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cédula y autorización del propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar certificado de persona jurídica de la Sociedad, emitido por el Registro Público, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

3. En la respuesta al literal a) de la pregunta 3, se indicó *"...en vez de puente a instalar, se utilizaría una banda transportadora para transportar el material hasta la zona de procesamiento (al otro lado del río) ..."*, sin embargo, en la respuesta del literal a) de la pregunta 4, señala *"...El puente tipo "Bailey" -Mecano o M1 que se proyecta instalarlo sobre el río Piedras para dar acceso a la zona de soporte operativo..."*. Por lo antes mencionado, solicitamos:

- a. Aclarar si para el proyecto se contempla instalar una banda transportadora y puente tipo Bailey. En caso que solamente sea una banda transportadora, requerimos:
 - Especificar como se accederá al área de soporte operativo que se ubicará en el otro lado del río y como se realizará el traslado de todo el equipo necesario para la operación de dicha área. En caso que el acceso se proponga por un área distinta a la señalada en el EsIA, deberá aportar:

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 2 de 4
REVISADO



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ Coordinadas que delimiten la superficie de caminos de acceso.
- ✓ Línea base física, biológica y social.
- ✓ Identificar los impactos a generar y las medidas de mitigación a implementar.
- ✓ Certificados de propiedad de las fincas a utilizar, vigentes, emitidos por el Registro Público. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cédula y autorización del propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar certificado de persona jurídica de la Sociedad, emitido por el Registro Público, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

4. La Dirección Regional de Colón, mediante memorando DRCL-SEEIA-047-0409-2023, remite informe técnico de Re-inspección realizada el 22 de agosto de 2023, y en sus conclusiones señala "...La caracterización vegetal descrita por el promotor en el punto 7.1.1 en la página 96-105 del EsIA, coincide con lo observado en campo y además dice que no se afectará la cobertura vegetal. Pero en la inspección se indicó que se talarán y podarán los árboles que así lo requieren...", y a su vez solicitan la siguiente información "...De acuerdo a lo descrito en la página 96-105 en el punto 7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal, se indica el tipo de bosque, pero no se describe la superficie que se afectará. El promotor debe presentar superficie y porcentaje por área que se talará o se podará de acuerdo a lo indicado en la inspección (Bosque de galería y área de extracción en la trinchera 4) ...".

5. La Dirección de Seguridad Hídrica, mediante MEMORANDO DSH-565-2023, emite comentarios de la primera información aclaratoria e inspección de campo, y solicita:

"...Respecto a la respuesta del promotor: para comprender el comportamiento de la dinámica del caudal aguas abajo de donde se colocarán las celdas de sedimentación se hace necesario que presenten el diseño detallado de dichas celdas y descripción de la función de las mismas...

Conclusiones

- Tomando en cuenta el caudal del río y la cantidad de precipitación anual que se da en la parte alta de ésta cuerpo de agua, es necesario presentar el modelamiento de la llanura de inundación, ya que éste río ha alcanzado en



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

años anteriores su caudal máximo, lo que ha ocasionado inundaciones y afectaciones a los habitantes de las cercanías del río en la parte baja.

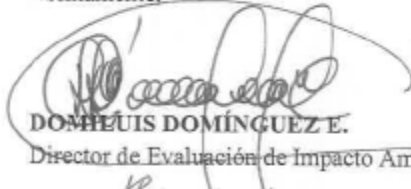
Recomendaciones

- Presentar un protocolo de contención y remoción en caso de derrames de hidrocarburos en el agua. (debe contar con barreras flotante que se utiliza para contener los vertidos hidrocarburos y otros contaminantes en aguas y también en tierra) ...
- Para evitar la alteración de la calidad del agua y afectaciones de los usuarios aguas abajo por sólidos suspendidos y los altos niveles de turbiedad. Se recomienda usar un método de extracción en seco mediante la implementación de técnicas como ataguías u otra metodología que evite el exceso de sedimentos durante las extracciones
- En caso de implementar un método adicional para reducir el exceso de sedimentos deberá presentar diseño detallado y su funcionamiento en caudales máximos
- Presentar un protocolo de respuesta en caso de inundación, tomando en cuenta que se realizarán extracciones durante la estación lluviosa.
- Deberá presentar modelamiento de la llanura de inundación para periodos de retorno de 10 y 50 años, con el proyecto y sin el proyecto..."

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.
DDE/ACP/mf/mdg
mf mdg



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 4 de 4

RESPUESTAS A LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0191-2509-2023

Solicitud de ampliación 1. Sobre zona de acopio posible.

Respuesta: Se descarta. **No abra otra zona de acopio** en el proyecto. Se mantiene que el **acopio y trituración de materiales** se darán en la zona o área de soporte operativo indicada inicialmente en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto. Y por lo tanto no aplica responder lo solicitado en los ítems a, b, c y d.

Solicitud de ampliación 2. Sobre accesos a terraplenes

Respuesta a la 2a. A continuación, se presenta lo solicitado

Acceso al Terraplen N°1			
Pt	Norte	Este	Id
1	1042380.68	639274.815	Acceso T1
2	1042378.61	639282.25	Acceso T1
3	1042361.86	639316.63	Acceso T1
4	1042342.66	639350.898	Acceso T1
5	1042335.11	639374.497	Acceso T1
6	1042323.3	639399.311	Acceso T1
7	1042307.69	639426.215	Acceso T1
8	1042292.5	639459.491	Acceso T1
9	1042284.58	639478.929	Acceso T1
10	1042292.4	639486.002	Acceso T1
11	1042301.54	639486.294	Acceso T1
12	1042309.38	639493.382	Acceso T1
13	1042314.04	639499.539	Acceso T1
14	1042319.62	639495.314	Acceso T1
15	1042314.56	639488.632	Acceso T1
16	1042304.33	639479.379	Acceso T1
17	1042295.19	639479.088	Acceso T1
18	1042292.91	639477.017	Acceso T1
19	1042301.35	639456.445	Acceso T1
20	1042305.91	639446.63	Acceso T1
21	1042313.91	639429.454	Acceso T1
22	1042329.49	639402.577	Acceso T1
23	1042341.64	639377.08	Acceso T1
24	1042349.11	639353.704	Acceso T1
25	1042368.07	639319.874	Acceso T1
26	1042385.18	639284.752	Acceso T1
27	1042387.42	639276.916	Acceso T1
Area: 1,817 m2			

Acceso al Terraplen N°2			
Pt	Norte	Este	Id
28	1043104.28	639147.56	Acceso T2
29	1043099.81	639145.514	Acceso T2
30	1043075.02	639140.626	Acceso T2
31	1043052.73	639131.726	Acceso T2
32	1043042.7	639129.666	Acceso T2
33	1043041.78	639136.644	Acceso T2
34	1043050.5	639138.525	Acceso T2
35	1043072.88	639147.324	Acceso T2
36	1043061.39	639152.302	Acceso T2
37	1043039.58	639162.859	Acceso T2
38	1043051.68	639164.714	Acceso T2
39	1043068.96	639156.004	Acceso T2
40	1043089.13	639150.652	Acceso T2
41	1043097.77	639152.368	Acceso T2
42	1043101.28	639153.897	Acceso T2
Area: 713 m2			

Acceso al Terraplen N°3			
Pt	Norte	Este	Id
43	1043622.65	639213.042	Acceso T3
44	1043612.78	639214.824	Acceso T3
45	1043609.98	639222.163	Acceso T3
46	1043605.09	639225.403	Acceso T3
47	1043593.48	639237.026	Acceso T3
48	1043583.43	639253.671	Acceso T3
49	1043573.95	639273.004	Acceso T3
50	1043565.81	639304.857	Acceso T3
51	1043560.73	639321.519	Acceso T3
52	1043561.93	639336.477	Acceso T3
53	1043559.13	639350.532	Acceso T3
54	1043555.87	639366.683	Acceso T3
55	1043562.81	639368.687	Acceso T3
56	1043565.01	639351.708	Acceso T3
57	1043567.98	639336.831	Acceso T3
58	1043566.8	639322.177	Acceso T3
59	1043571.58	639306.503	Acceso T3
60	1043579.62	639275.064	Acceso T3
61	1043588.7	639256.548	Acceso T3
62	1043598.24	639240.751	Acceso T3
63	1043608.91	639230.07	Acceso T3
64	1043620.3	639222.518	Acceso T3
65	1043624.31	639221.197	Acceso T3
Area: 1,079 m2			

Acceso al Terraplen N°5			
Pt	Norte	Este	Id
105	1043697.93	638841.823	Acceso T5
106	1043697.93	638841.823	Acceso T5
107	1043713.51	638873.104	Acceso T5
108	1043726.29	638926.614	Acceso T5
109	1043707.66	638902.591	Acceso T5
110	1043701.84	638875.148	Acceso T5
111	1043681.9	638831.184	Acceso T5
Area: 960 m2			

Acceso al Terraplen N°4			
Pt	Norte	Este	Id
66	1043683.61	639184.629	Acceso T4
67	1043683.62	639200.269	Acceso T4
68	1043683.79	639226.223	Acceso T4
69	1043686.78	639247.005	Acceso T4
70	1043681.6	639272.409	Acceso T4
71	1043674.39	639296.956	Acceso T4
72	1043664.64	639313.744	Acceso T4
73	1043651.89	639328.7	Acceso T4
74	1043637.14	639344.492	Acceso T4
75	1043627.5	639357.231	Acceso T4
76	1043618.05	639371.2	Acceso T4
77	1043628.23	639368.926	Acceso T4
78	1043639.18	639352.943	Acceso T4
79	1043647.15	639343.433	Acceso T4
80	1043655.49	639334.339	Acceso T4
81	1043662.46	639327.121	Acceso T4
82	1043668.58	639319.854	Acceso T4
83	1043674.19	639315.612	Acceso T4
84	1043682.24	639315.112	Acceso T4
85	1043695.84	639320.906	Acceso T4
86	1043712.23	639334.553	Acceso T4
87	1043720.36	639342.13	Acceso T4
88	1043722.06	639344.793	Acceso T4
89	1043727.59	639342.708	Acceso T4
90	1043724.94	639338.627	Acceso T4
91	1043717.2	639331.485	Acceso T4
92	1043708.63	639324.14	Acceso T4
93	1043697.42	639315.162	Acceso T4
94	1043684.03	639308.478	Acceso T4
95	1043681.75	639297.345	Acceso T4
96	1043684.17	639287.583	Acceso T4
97	1043689.41	639268.96	Acceso T4
98	1043693.52	639248.466	Acceso T4
99	1043692.83	639242.462	Acceso T4
100	1043690.03	639225.826	Acceso T4
101	1043689.62	639200.44	Acceso T4
102	1043690.72	639188.835	Acceso T4
103	1043692.65	639178.874	Acceso T4
104	1043693.94	639173.003	Acceso T4
Area: 1,855 m2			

Respuesta a la 2b.

Los caminos de acceso a los terraplenes de la celda de extracción 3, 4 y 5 están ubicados dentro de la finca Altos del Mar.

Respuesta a la 2c.

Se anexa documentación de anuencia del titular del terreno hacia los accesos a los terraplenes de las celdas de extracción 1 y 2.

Solicitud de ampliación 3. Sobre banda transportadora.

Respuesta 3.a

Se descarta la instalación y uso de la banda transportadora. **No se instalará banda transportadora** en el proyecto. Se mantiene solo la instalación y uso del puente Bayle como se indicó inicialmente en el EsIA. Este puente será por donde se realizará el traslado de todo el equipo para la operación del área de soporte operativo y para las otras actividades del proyecto que requiera traslado hacia y desde dicha área.

Solicitud de ampliación 4. Sobre Vegetación a afectar.

Respuesta 4. Se aprovecha esta aclaración para establecer que el bosque de galería no será intervenido por el proyecto. No será afectado.

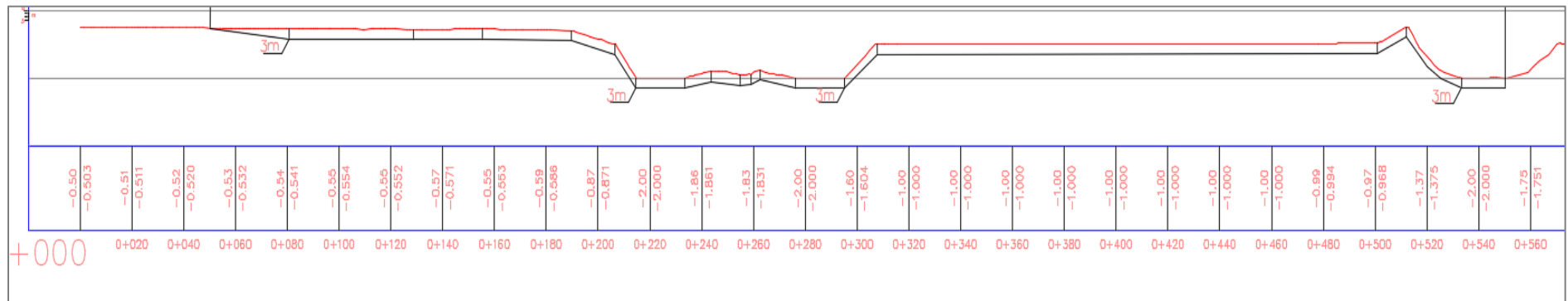
La vegetación que se talara y se desmontara es la que se encuentra en la barra de sedimentos acumulados y que es parte de la celda de extracción 2. En anexos se presenta el documento de caracterización vegetal levantado en campo de esta vegetación, incluido el inventario forestal.

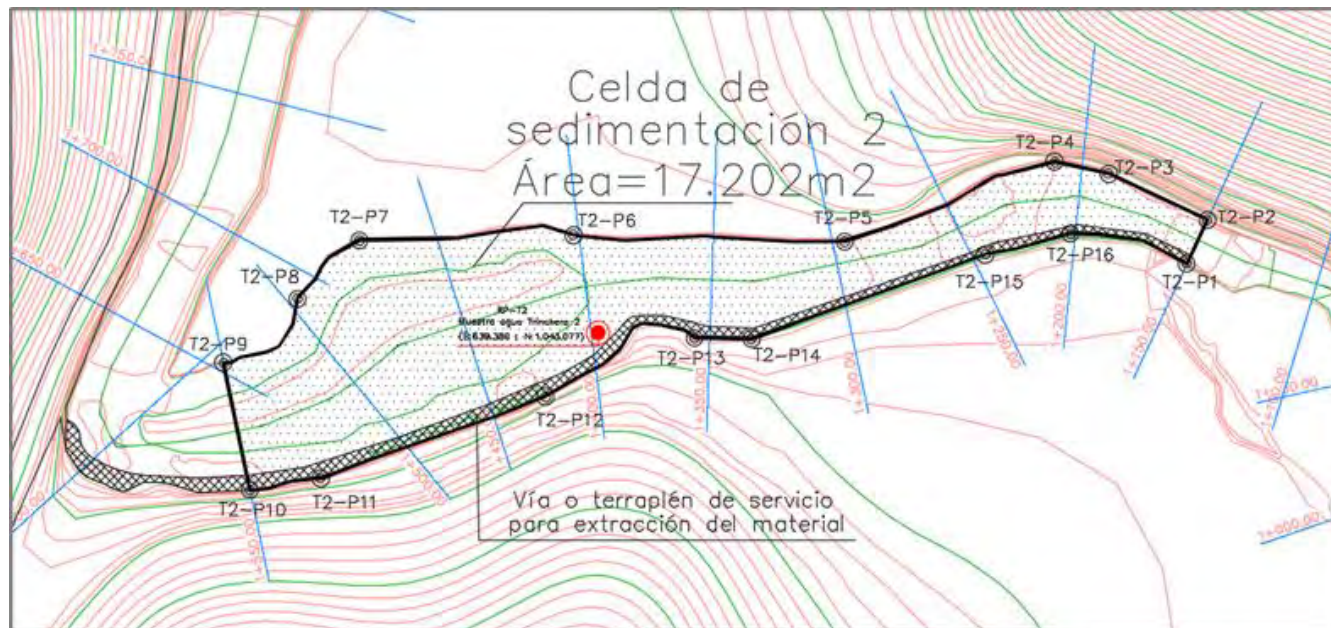
Solicitud de ampliación 5. Diseño de celdas

Respuesta 5. A continuación, se presenta en unas tablas información de diseño de las celdas de extracción. y posteriormente se presenta más información de diseño de cómo serán las celdas mediante ilustración para cada celda, de topografía y el perfil batimétrico (en rojo) de sedimentos acumulados (grava) en cada celda de extracción y su respectiva sección transversal con la capa de sedimentos depositados (línea en negro) marcando hasta donde se ha calculado extraer, es decir la profundidad (3 mts aproximadamente), a esta profundidad de extracción no se dará afectación del canal del río (parte más profunda del lecho). Lo cual no es intención de este proyecto. Esta información se elaboró basada en datos del estudio hidrogeológico levantado para el proyecto y anexado al EIA, y a la primera respuesta de solicitud de ampliación.

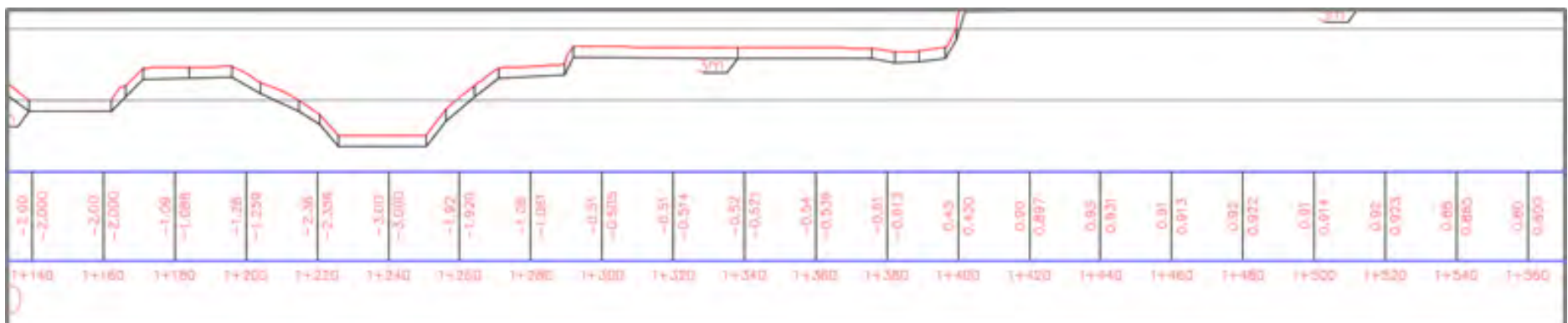
El área que ocupara cada celda es conforme la progresión de las secciones transversales de la misma y que se muestran en cada ilustración.

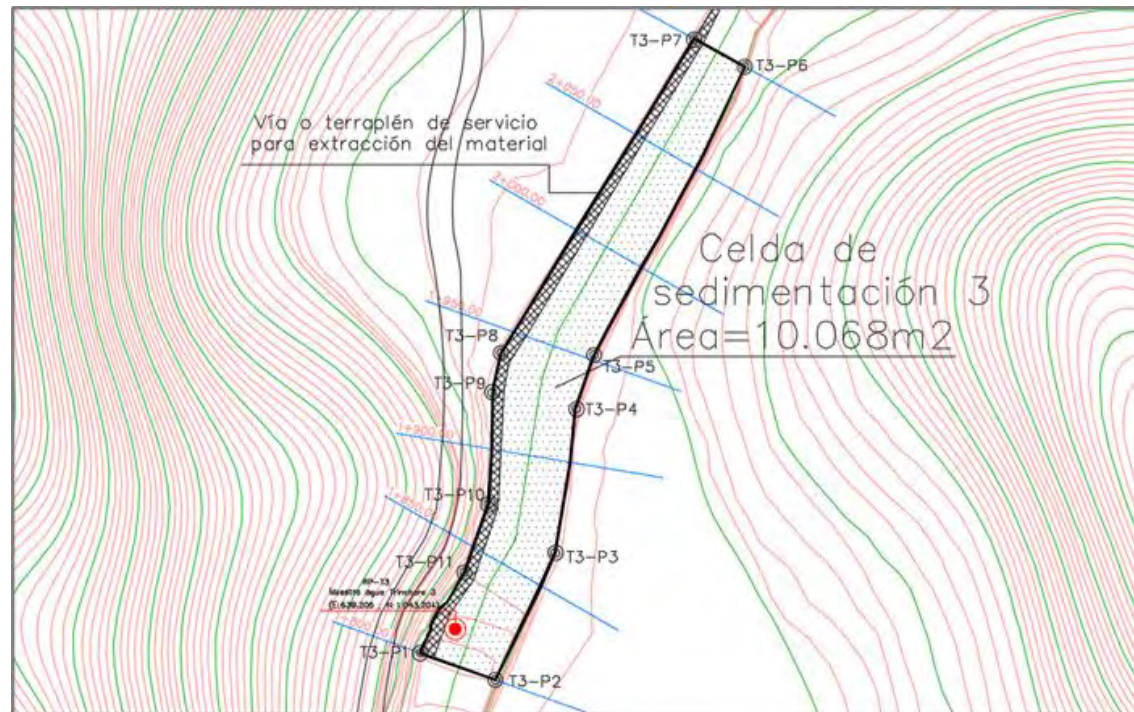
Coordenadas + Progresivas de las Celdas de Sedimentación						
Celda	Progresiva Inicial (m)	Progresiva Final (m)	Longitud (m)	Separación (m)	Puntos	Coordenadas
1	0+050	0+550	500	0	T1-P1	E:639.458 ; N:1.042.364
					T1-P2	E:639.482 ; N:1.042.381
					T1-P3	E:639.433 ; N:1.042.411
					T1-P4	E:639.360 ; N:1.042.459
					T1-P5	E:639.446 ; N:1.042.486
					T1-P6	E:639.346 ; N:1.042.517
					T1-P7	E:639.358 ; N:1.042.543
					T1-P8	E:639.377 ; N:1.042.565
					T1-P9	E:639.507 ; N:1.042.639
					T1-P9	E:639.543 ; N:1.042.662
					T1-P10	E:639.543 ; N:1.042.662
					T1-P11	E:639.530 ; N:1.042.689
					T1-P12	E:639.474 ; N:1.042.675
					T1-P13	E:639.433 ; N:1.042.646
					T1-P14	E:639.386 ; N:1.042.602
					T1-P15	E:639.337 ; N:1.042.569
					T1-P16	E:639.315 ; N:1.042.543
					T1-P16	E:639.301 ; N:1.042.499
					T1-P17	E:639.310 ; N:1.042.455
					T1-P18	E:639.339 ; N:1.042.432
					T1-P19	E:639.361 ; N:1.042.422
					T1-P20	E:639.414 ; N:1.042.394
					T1-P21	E:639.458 ; N:1.042.364
2	0+1150	0+1550	400	600	T2-P1	E:639.605 ; N:1.043.111
					T2-P2	E:639.612 ; N:1.043.128
					T2-P3	E:639.574 ; N:1.043.147
					T2-P4	E:639.552 ; N:1.043.151
					T2-P5	E:639.470 ; N:1.043.120
					T2-P6	E:639.363 ; N:1.043.122
					T2-P7	E:639.279 ; N:1.043.120
					T2-P8	E:639.254 ; N:1.043.097
					T2-P9	E:639.225 ; N:1.043.072
					T2-P10	E:639.235 ; N:1.043.022
					T2-P11	E:639.263 ; N:1.043.027
					T2-P12	E:639.352 ; N:1.043.059
					T2-P13	E:639.411 ; N:1.043.082
					T2-P14	E:639.433 ; N:1.043.082
					T2-P15	E:639.525 ; N:1.043.115
					T2-P16	E:639.559 ; N:1.043.123
3	0+1800	0+2100	300	250	T3-P1	E:639.226 ; N:1.043.233
					T3-P2	E:639.260 ; N:1.043.221
					T3-P3	E:639.286 ; N:1.043.277
					T3-P4	E:639.296 ; N:1.043.341
					T3-P5	E:639.304 ; N:1.043.361
					T3-P6	E:639.371 ; N:1.043.493
					T3-P7	E:639.348 ; N:1.043.506
					T3-P8	E:639.262 ; N:1.043.366
					T3-P9	E:639.258 ; N:1.043.349
					T3-P10	E:639.256 ; N:1.043.299
					T3-P11	E:639.246 ; N:1.043.269
4	0+2300	0+2550	250	200	T4-P1	E:639.557 ; N:1.043.687
					T4-P2	E:639.386 ; N:1.043.696
					T4-P3	E:639.378 ; N:1.043.722
					T4-P4	E:639.371 ; N:1.043.737
					T4-P5	E:639.336 ; N:1.043.811
					T4-P6	E:639.304 ; N:1.043.854
					T4-P7	E:639.253 ; N:1.043.909
					T4-P8	E:639.226 ; N:1.043.888
					T4-P9	E:639.265 ; N:1.043.842
					T4-P10	E:639.295 ; N:1.043.824
					T4-P11	E:639.312 ; N:1.043.784
5	0+2800	0+3250	450	300	T5-P1	E:639.067 ; N:1.043.856
					T5-P2	E:639.031 ; N:1.043.894
					T5-P3	E:638.000 ; N:1.043.875
					T5-P4	E:638.964 ; N:1.043.843
					T5-P5	E:638.915 ; N:1.043.825
					T5-P6	E:638.905 ; N:1.043.815
					T5-P7	E:638.891 ; N:1.043.775
					T5-P8	E:638.810 ; N:1.043.727
					T5-P9	E:638.703 ; N:1.043.672
					T5-P10	E:638.690 ; N:1.043.686
					T5-P11	E:638.661 ; N:1.043.666
					T5-P12	E:638.683 ; N:1.043.654
					T5-P13	E:638.770 ; N:1.043.646
					T5-P14	E:638.809 ; N:1.043.665
					T5-P15	E:638.873 ; N:1.043.722
					T5-P16	E:638.971 ; N:1.043.788



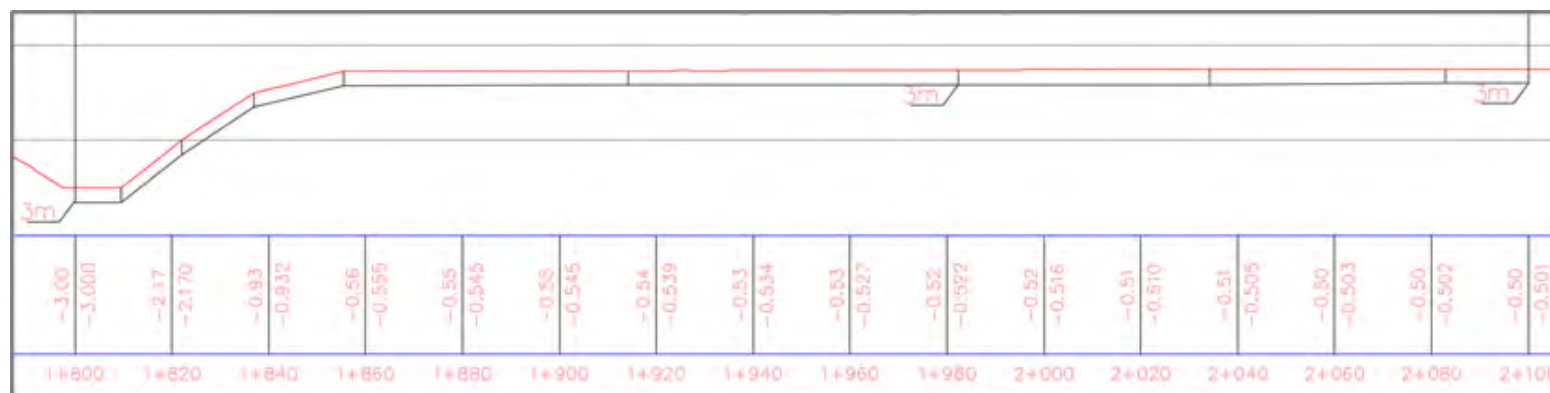


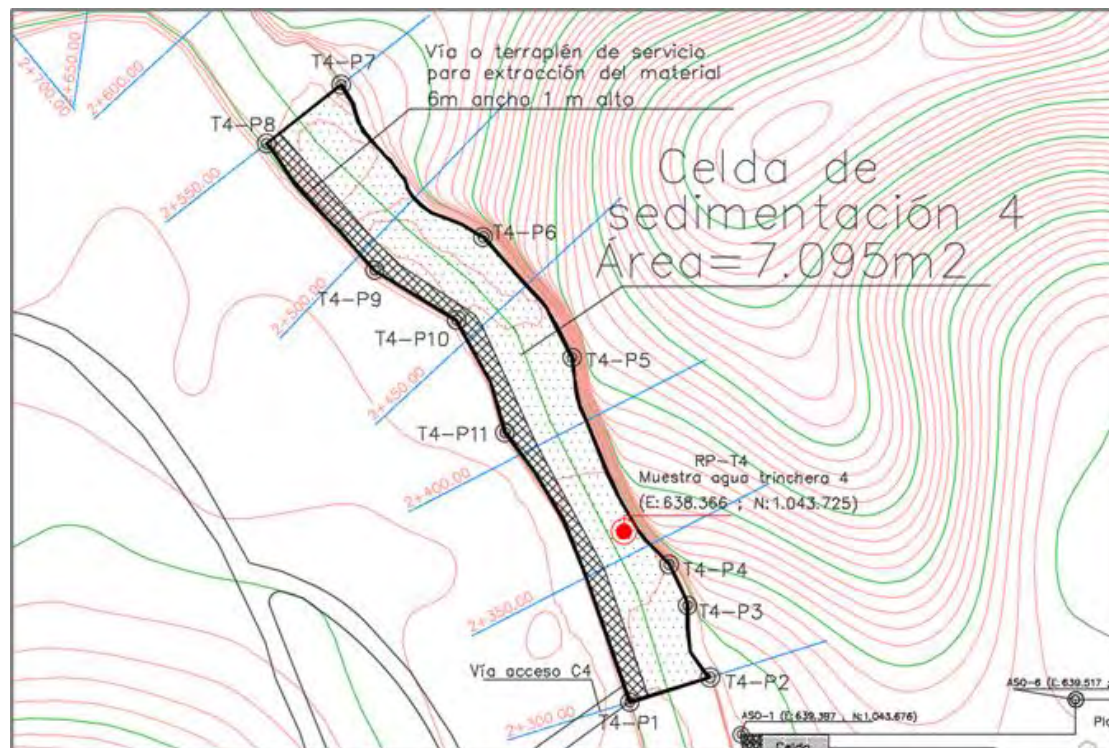
Perfil Celda 2



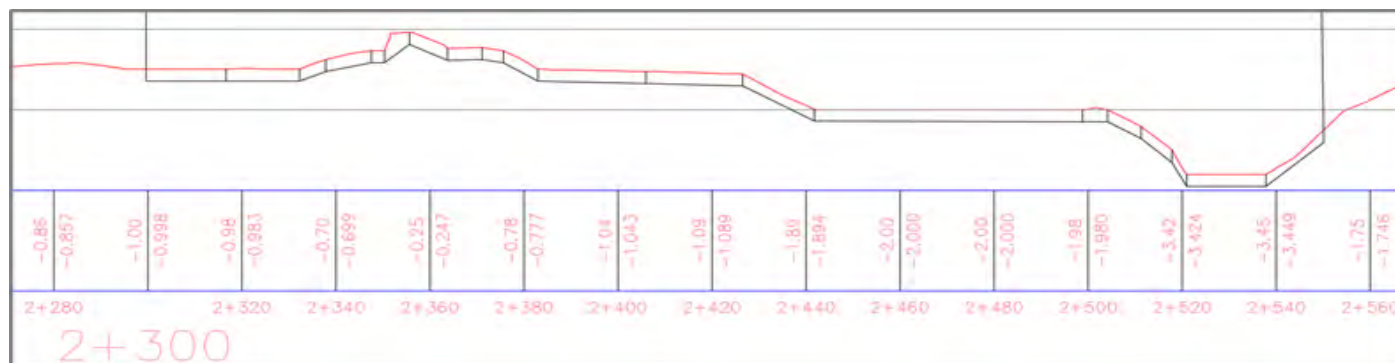


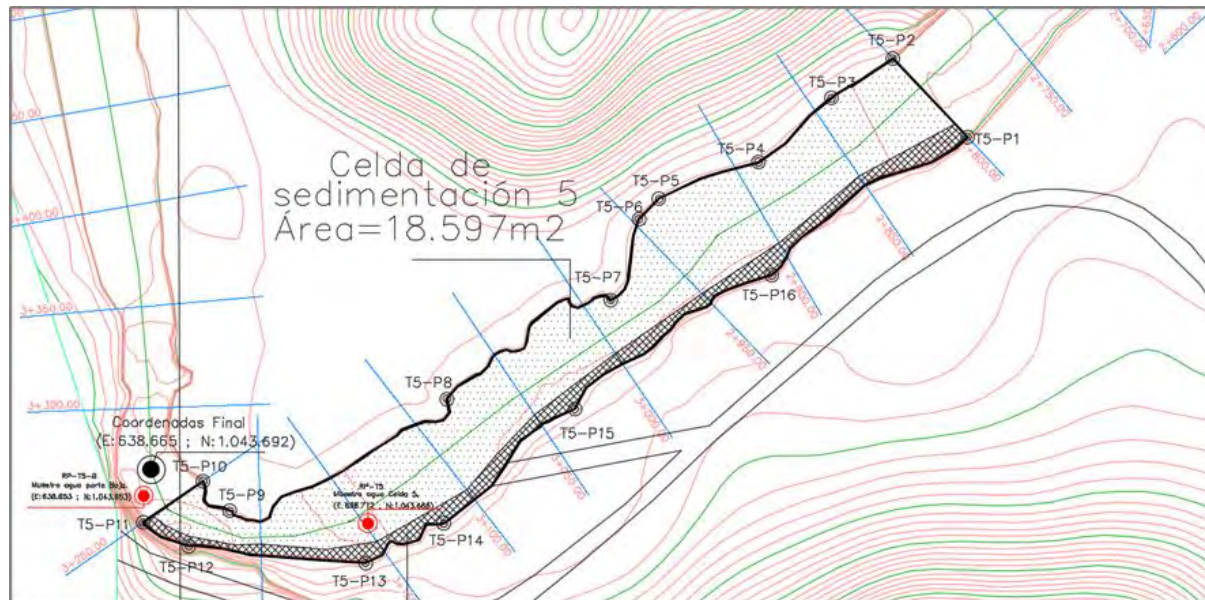
Perfil Celda 3



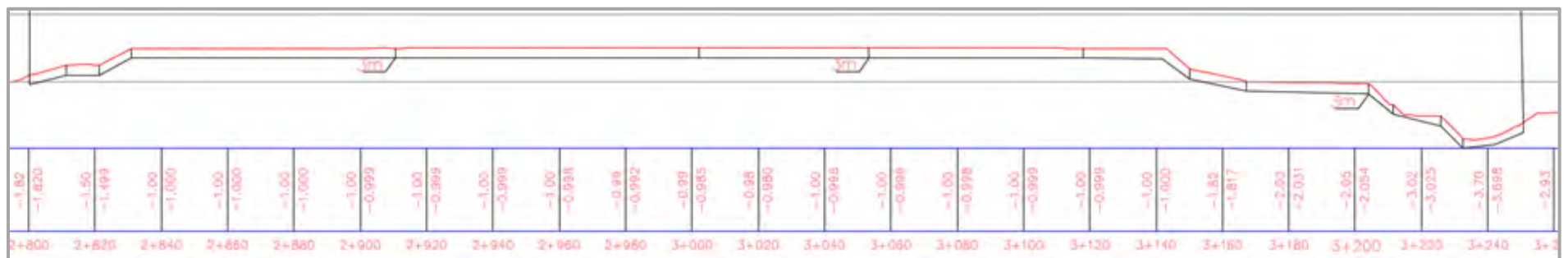


Perfil Celda 4





Perfil Celda 5



Función de las celdas

Respuesta. La función de las celdas de extracción es darle espacio de acomodo a todo el material que la propia dinámica hidrogeológica del río deposita y se acumula cada cierto tiempo material a dicha profundidad.

Con base en las granulometrías estudiadas el estudio Hidráulico -Hidrogeológico se tiene que el río piedras ha depositado altos porcentajes de sedimentos tamaño conglomerados de gravas, guijarros y peñones, lo que indica que es un drenaje capaz de generar la energía necesaria para mover, transportar y depositar granos o clastos gruesos y por supuesto arena. La alta energía indicaría además que tiene la capacidad de reposición a corto plazo de los sedimentos que se remuevan del canal, con el fin de conformarlo por medio de limpieza y desazolve, con un diseño amplio, en el cual se puedan acomodar los sedimentos recientes.

Modelamiento de llanuras de inundación

Respuesta. Se anexa documento sobre modelamiento de llanuras de inundación con de periodos de crecidas solicitados.

Protocolo de contención y remoción en caso de derrames y protocolo de inundación

Respuesta. Se anexa lo solicitado

Método de Extracción en seco

Respuesta. Se anexa metodología a implementar para satisfacer lo solicitado, dimensiones de diseño, y consideraciones de lo que procederá en crecidas.

ANEXOS

- Anuencia debidamente notariada
- Cédula de firmante
- Registro de Propiedad de Finca
- Registro de Sociedad
- Caracterización Vegetal e Inventario Forestal
- Diseño de Celdas (Solicitud de Ampliación 5)
- Modelo Hidráulico de Crecidas (100, 50 y 10 años)
- Procedimiento de Atención de Derrames de Hidrocarburos
- Protocolo de Respuesta en caso de Inundación
- Método para extracción en seco

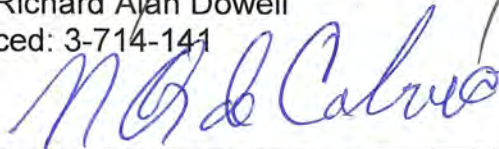
Panamá, 10 de Noviembre de 2023

MINISTERIO DE AMBIENTE

Ciudad

Yo, Richard Alan Dowell varón mayor de edad, con domicilio en Colon, corregimiento de Sabanitas, lugar poblado de Santa Rita Arriba, portador de la cédula de identidad personal número 3-714-141, representante legal de Hacienda Mercedes, S.A., titular de la finca inscrita en el Registro Público bajo los siguientes datos registrales: Finca 2069, código de ubicación 3305, por este medio estoy anuente y tengo conocimiento que el proyecto **EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO, GRAVA DE EL RIO PIEDRA SOLAMENTE** se ejecutara frente a los predios de mi propiedad, y que el promotor de este proyecto es **AGREGADOS Y MINERALES RIO PIEDRA S.A.**, sociedad anónima, organizada de acuerdo con las leyes de la República de Panamá, y representada legalmente por **Nivia Isabel Quirós Castillo de Calvo** con cédula de identidad personal **No. 2-68-153**.


Richard Alan Dowell
ced: 3-714-141


Nivia Isabel Quirós Castillo de Calvo
ced: 2-68-153



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público
Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma
(firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s)
(Art. 1736 C.C. Art 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó
Panamá, 07 DEC 2023

Testigos


LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Richard Alan
Dowell Boggs**



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-OCT-1957
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN, COLÓN
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 18-DIC-2013 EXPIRA: 18-DIC-2023

3-714-141



Richard A. Dowell



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2023.12.11 11:06:21 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gladys E. Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

491704/2023 (0) DE FECHA 11/12/2023

QUE LA SOCIEDAD

HACIENDA MERCEDES S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 352687 (S) DESDE EL VIERNES, 30 DE OCTUBRE DE 1998

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ANGELICA VARINA BERTOLI LAWSON

SUSCRIPTOR: IRIS ROSA POLANCO PINO

DIRECTOR: HARRY WINSHIP DOWELL

VICEPRESIDENTE: HARRY WINSHIP DOWELL

SECRETARIO: RICHARD ALAN DOWELL

DIRECTOR / PRESIDENTE: RICHARD ALAN DOWELL

DIRECTOR / TESORERO: ALBERT CLAY DOWELL

AGENTE RESIDENTE: GLOBAL LAW FIRM

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL LA TENDRA EL PRESIDENTE Y EN SUS FLATAS, ABSOLUTAS O TEMPORALES , LO SERA EL VICEPRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL INICIAL DE LA SOCIEDAD ES LA SUMA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS O AL PORTADOR Y DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$100.00) CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 11 DE DICIEMBRE DE 2023 A LAS 11:05

A. M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404371360



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: DBDC0BC3-3677-41CE-88C1-84638A1BDD7B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.12.07 18:27:31 -05:00
MOTIVO: INFORME
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

ENTRADA 490974/2023

QUE HACIENDA MERCEDES, S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 2069 INSCRITA AL FOLIO 330 DEL TOMO 173, ACTUALIZADA CON CODIGO DE UBICACION 3305, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE COLON.

UBICACION:CONSISTE EN TERRENO SITUADO EN EL CORREGIMIENTO MARIA CHIQUITA, DISTRITO DE PORTOBELO, PROVINCIA DE COLON.

SUPERFICIE:15HECT 6200M2

VALOR DE VENTA:B/.2,000.00.

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA

ESTA FINCA ESTA SUJETA A LO QUE ESTABLE EL ARTICULO 215 DEL CODIGO FISCAL

FECHA DE REGISTRO: 20040913 13:12:10.9GIPA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

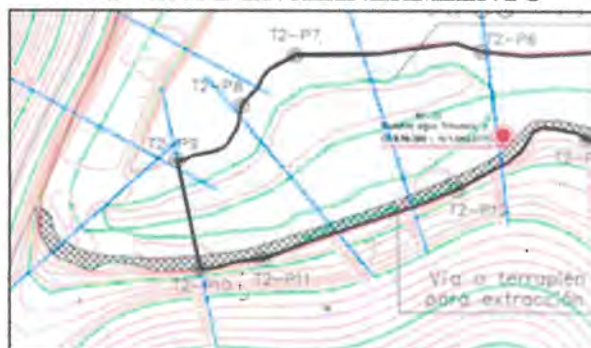
NO HAY ENTRADAS EN PROCESO

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 7 DE DICIEMBRE DE 2023 6:20 P. M. , POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 21391B40-51B5-4568-92E8-C357E775B821
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

CARACTERIZACION VEGETAL E INVENTARIO FORESTAL DE LA BARRA DE SEDIMENTOS EXISTENTE EN ALINEAMIENTO



EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO, GRAVA DE RÍO

Promotor:

AGREGADOS Y MINERALES RÍO PIEDRA S.A.

Aldo J. Córdoba C.
Forestal 006-2013



7.0 COMPONENTE BIOLOGICO

7.1 CARACTERISTICAS DE LA FLORA

La caracterización de la flora que se observa en la barra de sedimentos acumulados en el área de extracción del proyecto celda 2, es bastante sencilla debido principalmente a la poca cantidad de especies presentes en el mismo, tanto de especies arbóreas como de arbustos y hierbas. La superficie que ocupa este islote es de 6,400 m² (o sea, 0.64 ha).

Esta barra de sedimentos se compone principalmente de especies de rápido crecimiento asociadas a márgenes de ríos, entre las cuales se observan el higuérón (*Ficus insípida*, Moraceae) y el guabito de río (*Zigia longifolia*, Fabaceae), siendo estas dos las más frecuentes o comunes, seguidas por el guarumo (*Cecropia peltata*, Urticaceae). Mientras que, se observan otras especies arbóreas con un solo individuo como lo son el guácimo colorado (*Luehea semmannii*, Malvaceae), tinecu (*Schizolobium parahyba*, Fabaceae) y espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae). Un aspecto interesante de mencionar es que las especies más frecuentes (higuérón y guabito de río), la mayoría de los individuos se ubican generalmente en los márgenes de esta barra de sedimentos (aunque pueden observarse algunos individuos en la parte central), y esta situación ha beneficiado en la permanencia de esta barra, al amarrar el suelo sus raíces (evitar la erosión), ante la corriente de crecidas que presenta este río. Mientras que las otras tres especies se ubican en el centro donde la acumulación de sustrato (suelo franco arenoso) depositado allí por las crecidas del río, es notorio y ha permitido que estas especies se establezcan allí y a diferencia de las riberas de esta área que en su mayor parte son rocosas.

Si bien en el párrafo anterior, se establece que se observan solamente 6 especies arbóreas como tales; sin embargo, durante el reconocimiento se pudieron observar algunas otras especies arbóreas, pero en estado juvenil las cuales no sobrepasaban los 3 metros de altura y los diámetros no sobrepasan los 5 centímetros, entre las cuales podemos mencionar el cagajón (*Zuelania guidonea*, Salicaceae), poma rosa (*Syzigium jambos*, Myrtaceae), membrillo (*Gustavia superba*, Lecythidaceae), gorgojero (*Cupania latifolia*, Sapindaceae), jobo (*Spondias mombin*, Anacardiaceae), sangrillo (*Croton billbergianus*, Euphorbiaceae), malagueto de montaña (*Xylopia macrantha*, Annonaceae), cucua (*Poulsenia armata*, Moraceae) y el harino (*Andira inermis*, Fabaceae).

En cuanto a las especies de hábito arbustivo tenemos que son pocas si excluimos aquellos individuos de especies arbóreas en estado juvenil (las enlistadas en el párrafo anterior), entre las cuales podemos mencionar el hinojo (*Piper imperiale*, Piperaceae), camaroncito (*Hirtella racemosa*, Chrysobalanaceae), *Solanum* sp. (Solanaceae), oreja de mula (*Miconia impetolaris*, Melastomataceae), gusanillo o hinojo (*Piper marginatum*, Piperaceae) y *Myriocarpa longipes* (Urticaceae), así como otras dos especies de gusanillo (*Piper* sp., Piperaceae), que a diferencia de las dos anteriores que alcanzan alturas por arriba de los 3 metros, estas no sobrepasan el metro de altura.

Con respecto a las especies de flora con hábito de hierbas se puede indicar que son escasas en cuanto a cantidad, pero no así en cuanto a cobertura del piso de esta barra de sedimentos.

Entre las hierbas más grandes están la palma sombrero (*Carludovica palmata*, Cyclantaceae), otoo lagarto (*Dieffenbachia longispatha*, Araceae), platanillo (*Heliconia latispatha*, Heliconiaceae), paja blanca (*Saccharum spontaneum*, Poaceae), bijao (2 especies, *Calathea crotalifera* y *Calathea marantifolia*, Marantaceae) y *Asclepias curassavica* (Apocynaceae).

De allí que sumando las diferentes especies que se reportan, se tiene un total de 30 especies, las cuales se distribuyen en 21 familias.

Lista No.1

Especies de Flora reportadas dentro del área de estudio, barra de sedimentos en celda de extracción del proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Importancia Económica
Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	Maderable
	Spondias mombin	Jobo	Frutal
Annonaceae	Xylopia macrantha	Malagueto de montaña	Leña
Apocynaceae	Asclepias curassavica		
Araceae	Dieffenbachia longispatha	Otoo lagarto	
	Philodendron hederaceum	Filodendro	
Arecaceae	Elaeis guinensis	Corocito	Construcción de ranchos
Chrysobalanaceae	Hirtella racemosa	Camaroncito	
Euphorbiaceae	Croton billbergianus	Sangrillo	
Fabaceae	Andira inermis	Harino	
Fabaceae	Schizolobium parahyba	Tinecú	Maderable
Fabaceae	Zygia longifolia	Guabito de río	
Heliconiaceae	Heliconia latispatha	Platanillo	Ornamental
Lecythidaceae	Gustavia superba	Membrillo	
Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	Leña
Marantaceae	Calathea crotalifera	Bijao	
	Calathea marantifolia	Bijao	
Melastomataceae	Miconia impetioilaris	Oreja de mula	
Moraceae	Ficus insipida	Higuerón	
	Poulsenia armata	Cucúa	
Myrtaceae	Syzigium jambos	Poma rosa	Frutal
Piperaceae	Piper imperiale	Hinojo	
Piperaceae	Piper marginatum	Hinojo	Medicinal
Piperaceae	Piper sp.	Hinojo	
Poaceae	Saccharum spontaneum	Paja blanca	
Salicaceae	Zuelania guidonea	Glucajón	
Sapindaceae	Cupania latifolia	Gorgojero	
Solanaceae	Solanum sp.		
Urticaceae	Cecropia peltata	Guarumo	
Urticaceae	Myriocarpa longipes		

Fuente: Trabajo de campo. Rio Piedra, Colon. Octubre 2023.

METODOLOGIA

Al ser el área de estudio relativamente pequeña (0.64 ha) y con una vegetación característica de bosque secundario joven, podemos decir que, el trabajo de campo consistió en la observación completa y de manera directa de toda la flora y la vegetación de esta barra de sedimentos.

Esta técnica (Pie a Pie) consiste en recorrer el área y anotar todas las especies de flora que se van observando a lo largo del recorrido que se hace por toda el área en estudio, así como ir midiendo el diámetro a la altura del pecho, fuste y altura total del individuo para lo relacionado con el inventario forestal.

El trabajo de campo, se complementa con una revisión y consultas bibliográficas, libros y Claves de Taxonomía Botánica. Sin embargo, como la vegetación consiste de especies de bosque secundario joven, las cuales son fácilmente reconocibles en el campo, por lo que hasta cierto punto no hubo necesidad de utilizar claves taxonómicas.

Para las tomas de coordenadas geográficas, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, modelo 60 csx, y materiales varios para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, bolsas de colecta etc.

7.1.1. CARACTERIZACION VEGETAL E INVENTARIO FORESTAL

CARACTERIZACION VEGETAL

En cuanto a la caracterización de la vegetación tenemos que indicar de primera mano que la vegetación existente en esta barra de sedimentos es similar a lo largo y ancho del mismo, con básicamente dos especies dominando la vegetación, el higuerón (*Ficus insípida*, Moraceae) y el guabito de río (*Zygia longifolia*, Fabaceae), seguidas por el guarumo (*Cecropia peltata*, Urticaceae). Adicional a estas tres especies se observan otras tres especies arbóreas con un solo individuo, el tinecu (*Schizolobium parahyba*, Fabaceae), espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae) y el guácimo colorado (*Luehea seemannii*, Malvaceae).

Un aspecto interesante de mencionar para esta área con respecto a la vegetación es que las especies observadas en la misma, son similares a las observadas en tierras firme. Por otro lado, lo que ha permitido que este sitio conserve su superficie y es que sus especies más frecuentes (higuerón y guabito de río), se ubican generalmente en los márgenes de la misma (aunque pueden observarse algunos individuos en la parte central del mismo), situación que ha provocado que las raíces de estas especies resistan la fuerza de las crecidas del río Piera.

La vegetación se compone principalmente de especies de bosque húmedo tropical, por su ubicación en la provincia de Colón la cual tiene una alta precipitación, aun en la estación seca. Se pueden observar o diferencia fácilmente tres estratos: el primero conformado por las especies arbóreas arriba mencionadas, las cuales llegan a tener alturas que oscilan entre los 12 y 20 metros y con diámetros a la altura del pecho (dap), por arriba de los 20 cm hasta

los 80 centímetros; el segundo estrato, se ubica muy pero muy por debajo del primero, cuando solamente llega a medir no más de 3 metros de altura y los troncos de los mismos no sobrepasan los 5 centímetros. La gran mayoría de las especies que conforman estos estratos son elementos juveniles de especies arbóreas y pocos son las especies arbustivas como tales. Estas especies arbustivas y aquellas arbóreas en estado juvenil se ubican principalmente en la parte central donde el sustrato es rico en nutrientes, debido a la deposición por las crecidas del río.

La cobertura del área corresponde en su mayor parte de vegetación arbórea, la cual comprende un 55%, seguida por vegetación herbácea con un 25 % y área sin vegetación que corresponde a cursos viejos del río con un 20%.

Algunas de las especies observadas en este estrato que podemos mencionar y que corresponden a especies arbóreas en estado juvenil, están el membrillo (*Gustavia superba*, Lecythidaceae), sangrillo (*Croton billbergianus*, Euphorbiaceae), cagajón (*Zuelania guidonea*, Salicaceae), cucua (*Poulsenia armata*, Moraceae), poma rosa (*Syzigium jambos*, Myrtaceae), gorgojero (*Cupania latifolia*, Sapindaceae), malagueto de montaña (*Xylopia macrantha*, Annonaceae), jobo (*Spondias mombin*, Anacardiaceae), y el harino (*Andira inermis*, Fabaceae). Mientras que aquellas de hábito arbustivo que se observaron están: el hinojo (*Piper imperiale*, Piperaceae), oreja de mula (*Miconia impetiolaris*, Melastomataceae), gusanillo o hinojo (*Piper marginatum*, Piperaceae), camaroncito (*Hirtella racemosa*, Chrysobalanaceae), y *Myriocarpa longipes* (Urticaceae).

Mientras que, en el estrato inferior se observan especies herbáceas que no sobrepasan el metro de altura y son meramente de hábito herbáceo, entre las especies observadas podemos mencionar las hierbas más grandes o de mayor altura como la palma sombrero (*Carludovica palmata*, Cyclantaceae), oteo lagarto (*Dieffenbachia longispatha*, Araceae) y el platanillo (*Heliconia latispatha*, Heliconiaceae), bijao (2 especies, *Calathea crotalifera* y *Calathea marantifolia*, Marantaceae).

INVENTARIO FORESTAL

Con base en el estudio florístico se puede rápidamente establecer que el área carece de especies de importancia económica desde el punto de vista forestal, en donde se observaron solo dos especies, el espavé (*Anacardium excelsum*) y el tinecu (*Schizolobium parahyba*). De estas dos especies solo se midieron un individuo de cada una.

Los resultados de las mediciones en campo hechas en el sitio indica que se midieron un total de 49 individuos, de los cuales 26 corresponden a el higuerón (*Ficus insipida*), 15 corresponden al guabito de río (*Zygia longifolia*), 5 al guarumo (*Cecropia peltata*) y tres especies con un solo individuo (tinecu, *Schizolobium parahyba*; espave, *Anacardium excelsum* y guácimo colorado, *Luehea seemannii*).

De manera general se puede establecer que los diámetros para estas especies oscilan entre los 22 y 80 centímetros, siendo los diámetros más anchos los medidos a los individuos de higuerón, exceptuando el espavé y el tinecú con unos diámetros de 49.1cm y 56.1 cm respectivamente.

Por lo que con base en las observaciones de campo realizadas se puede establecer que la cantidad de individuos del inventario forestal levantado es relativamente baja, considerando 59 tallos con diámetro superior a 20 dap en 0.64 hectárea. Y si extrapolamos estos datos para 1 hectárea resultaría solamente 92 tallos. A continuación, se presentan los datos obtenidos en el inventario forestal (Cuadro No. 1).

Cuadro No 1. Datos del Inventario Forestal realizado en la barra de sedimentos en área de extracción del proyecto. Río Piedra, Provincia de Colón.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	Altura comercial	Volumen comercial	Altura total
1	Higuerón Rama 1	Ficus insipida	0.556	2.0	0.2914	16
	Rama 2	Ficus insipida	0.672	2.0	0.4256	16
	Rama 3	Ficus insipida	0.613	1.5	0.2656	16
	Rama 4	<u>Ficus insipida</u>	0.464	3.0	0.3044	16
	Rama 5	Ficus insipida	0.423	2.0	0.1686	16
2	Higuerón	Ficus insipida	0.405	3.0	0.2319	15
3	Higuerón	Ficus insipida	0.346	4.0	0.2257	14
4	Higuerón	Ficus insipida	0.441	3.0	0.2749	14
5	Higuerón	Ficus insipida	0.398	2.5	0.1866	14
6	Higuerón	Ficus insipida	0.342	2.5	0.1378	13
7	Higuerón	Ficus insipida	0.387	2.0	0.1412	14
8	Guabito de río	Zygia longifolia	0.264	1.8	0.0591	10
9	Higuerón	Ficus insipida	0.415	6.0	0.4870	15
10	Higuerón	Ficus insipida	0.316	2.0	0.0941	14
11	Guarumo	Cecropia peltata	0.254	5.0	0.1520	14
12	Higuerón	Ficus insipida	0.734	3.0	0.7617	15
13	Guabito de río	Zygia longifolia	0.247	2.5	0.0719	12
	Rama 2	Zygia longifolia	0.290	2.0	0.0793	12
	Rama 3	Zygia longifolia	0.220	1.8	0.0411	12
14	Guabito de río	Zygia longifolia	0.231	3.0	0.0754	15
	Rama 2	Zygia longifolia	0.331	3.5	0.1807	15
15	Guabito de río	Zygia longifolia	0.254	1.5	0.0456	12
16	Guabito de río	Zygia longifolia	0.283	2.5	0.0944	13
17	Guabito de río	Zygia longifolia	0.269	1.6	0.0546	12
	Rama 2	Zygia longifolia	0.261	1.5	0.0482	12
	Rama 3	Zygia longifolia	0.227	1.4	0.0340	12
18	Higuerón	Ficus insipida	0.584	4.0	0.6429	20
19	Higuerón	Ficus insipida	0.683	2.0	0.4397	15
20	Espavé	Anacardium excelsum	0.491	3.0	0.3408	18

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	Altura comercial	Volumen comercial	Altura total
21	Higuerón	Ficus insipida	0.392	6.0	0.4345	12
22	Higuerón	Ficus insipida	0.504	3.0	0.3591	20
23	Higuerón	Ficus insipida	0.237	4.0	0.1059	15
24	Higuerón	Ficus insipida	0.443	2.5	0.2312	14
25	Guácimo colorado	Luehea seemannii	0.537	2.5	0.3397	18
26	Higuerón	Ficus insipida	0.435	3.5	0.3121	14
27	Higuerón	Ficus insipida	0.958	3.0	1.2975	20
28	Guabito de río	Zygia longifolia	0.402	3.0	0.2285	14
29	Higuerón	Ficus insipida	0.464	2.0	0.2029	11
30	Guabito de río	Zygia longifolia	0.382	2.5	0.1719	14
31	Tinecú	Schizolobium parahyba	0.561	10.0	1.4831	22
32	Guabito de río	Zygia longifolia	0.373	2.8	0.1836	15
33	Higuerón	Ficus insipida	0.352	3.0	0.1752	14
34	Higuerón	Ficus insipida	0.324	3.0	0.1484	14
35	Higuerón	Ficus insipida	0.262	4.0	0.1294	12
36	Higuerón	Ficus insipida	0.284	4.0	0.1520	14
37	Higuerón	Ficus insipida	0.347	5.0	0.2837	15
38	Higuerón	Ficus insipida	0.383	1.5	0.1037	15
39	Higuerón	Ficus insipida	0.382	1.8	0.1238	12
40	Guabito de río	Zygia longifolia	0.361	4.0	0.2456	12
41	Guabito de río	Zygia longifolia	0.392	2.5	0.1810	12
42	Guabito de río	Zygia longifolia	0.411	2.0	0.1592	12
43	Guabito de río	Zygia longifolia	0.430	2.0	0.1743	15
44	Guabito de río	Zygia longifolia	0.380	1.4	0.0953	12
45	Guabito de río	Zygia longifolia	0.421	1.6	0.1336	12
46	Guarumo	Cecropia peltata	0.321	5.0	0.2428	12
47	Guarumo	Cecropia peltata	0.284	4.0	0.1520	12
48	Guarumo	Cecropia peltata	0.256	4.0	0.1235	12
49	Guarumo	Cecropia peltata	0.306	5.0	0.2206	12
			0.396	3.0	14.5499	14

Fuente: Trabajo de campo. Rio Piedra, Colon. Octubre 2023.

Los datos que se presentan en el cuadro anterior indican que en esa superficie (0.64 hectárea), se obtuvo un volumen cubico de madera de 14.55 metros cúbicos, que a nuestra consideración concluimos que no se dan especies de vocación forestal. Adicional a este dato, los promedios para el dap indican aproximadamente unos 40 centímetros, mientras que los promedios para los fustes es de 3 metros.

7.1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EXOTICAS, ENDEMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCION.

Con base en los criterios que se utilizan para definir una especie en un elemento especial de conservación, Especies con rango prioritarios de Conservación (Rango Global, Rango Nacional, Especies Endémicas, especies consideradas en la Categoría de CITES, y las Especies registradas en La Lista Roja de la UICN, y utilizando la Resolución de La Autoridad Nacional del Ambiente, AG – 0051-2008 “Por lo cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.”

Los resultados obtenidos en este sitio de estudio, indican que las especies vegetales presentes son especies nativas, y solo se observaron como especies introducidas o exóticas la paja blanca (*Saccharum spontaneum*, Poaceae) y la pomarroza (*Syzigium jambos*, Myrtaceae).

BIBLIOGRAFIA

ANAM. 2008. (Autoridad Nacional del Ambiente). Resolución AG-0051-2008 “*Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.*”

Correa, M., 2004 Catálogo de Las Plantas Vasculares. Universidad de Panamá y el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI), Impreso en Bogotá, Colombia.

CITES. 1973-2010. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna). [http:// www.Cites.org/search](http://www.Cites.org/search)

Mass P. J. M. & Westra L. Y., 1998. Familias de plantas Neotropicales. A.R.G..Ganther Verley Vadez. Liechtenstein, Holanda.

Tosi, J. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales, Panamá, Zonas de Vidas-Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.

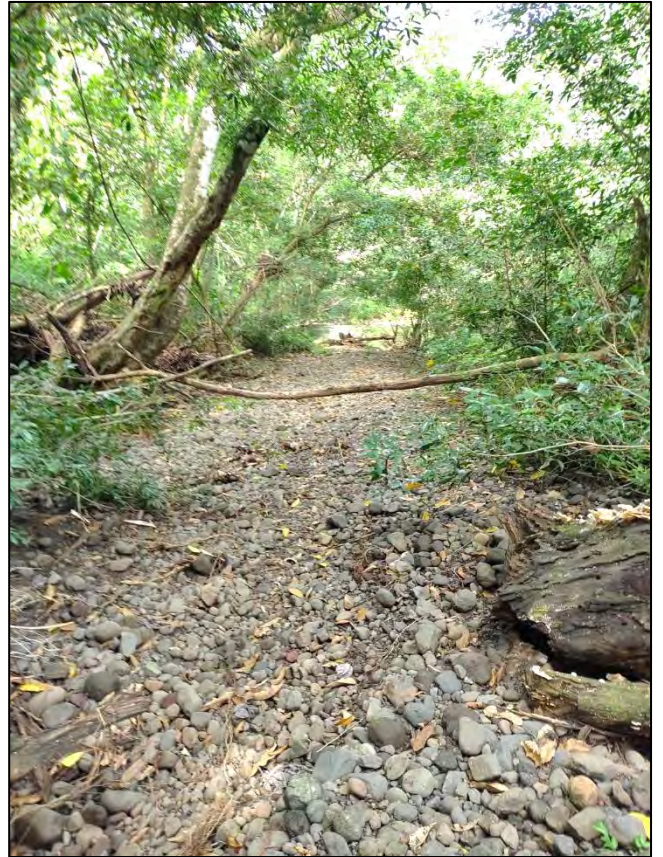
UICN. 2010. (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza). Red List of threatened species. Version 2010. <http://www.iucnredlist.org/search>

ANEXO FOTOGRAFICO







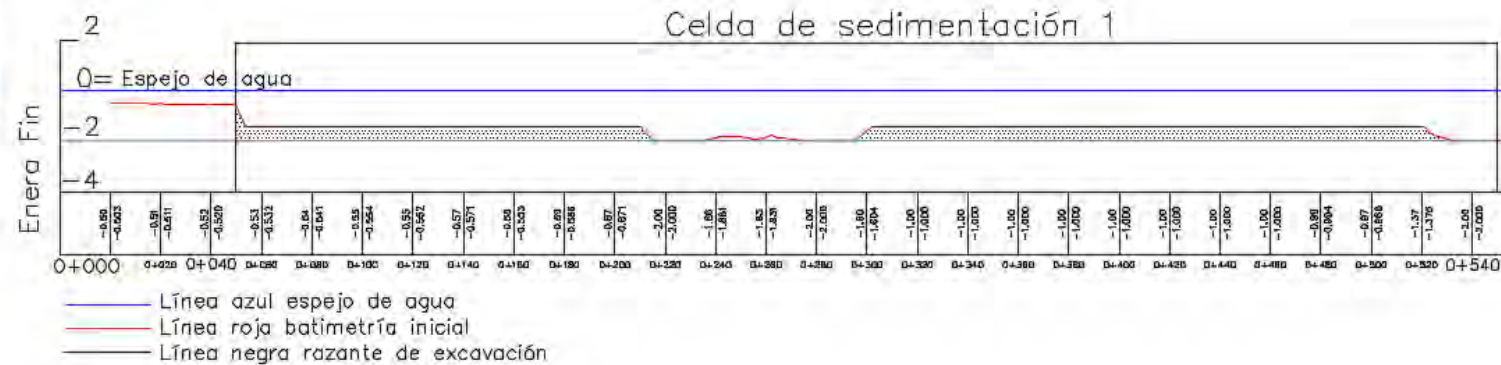
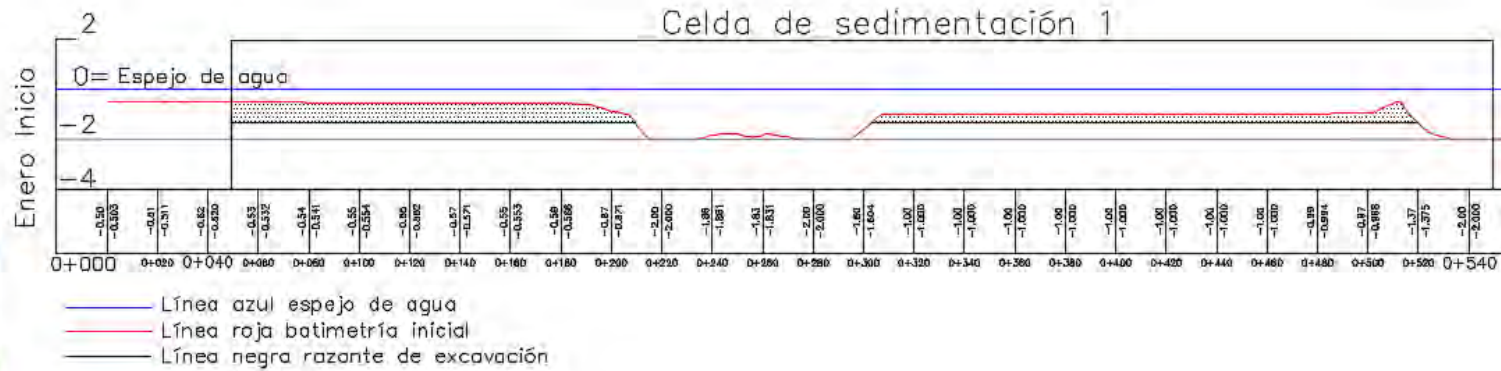


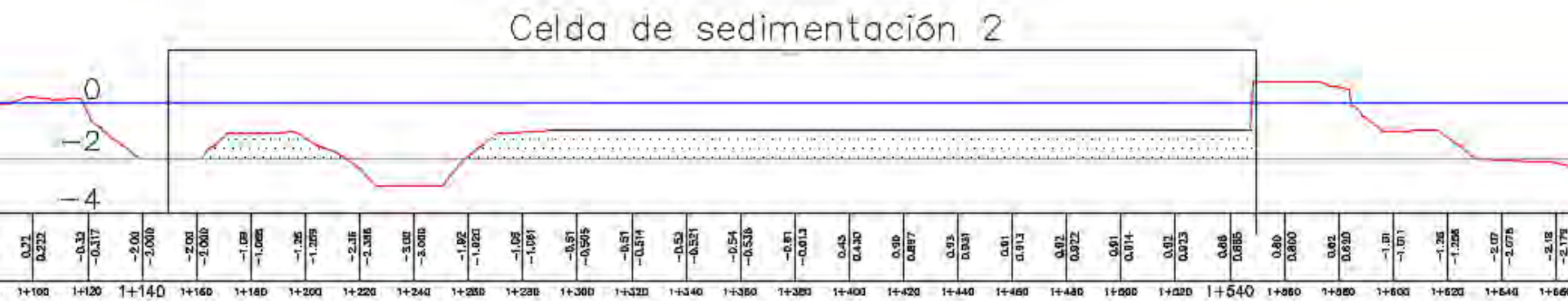
Solicitud de Ampliación 5: Diseño de Celdas

MODELADO DE CELDAS DE EXTRACCION

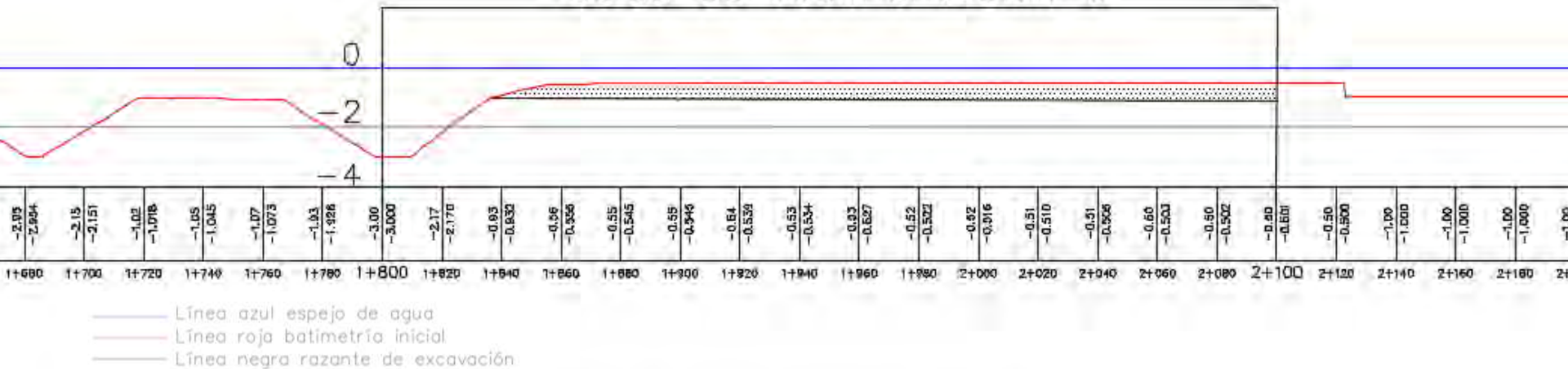
[Wireframe]

Cronograma de Extracción Celdas de Sedimentación					
Mes	Celda				
	1	2	3	4	5
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Trenchera	1	2	3	4	5
N° Rotación	3	3	2	2	3
Dragalina 1					



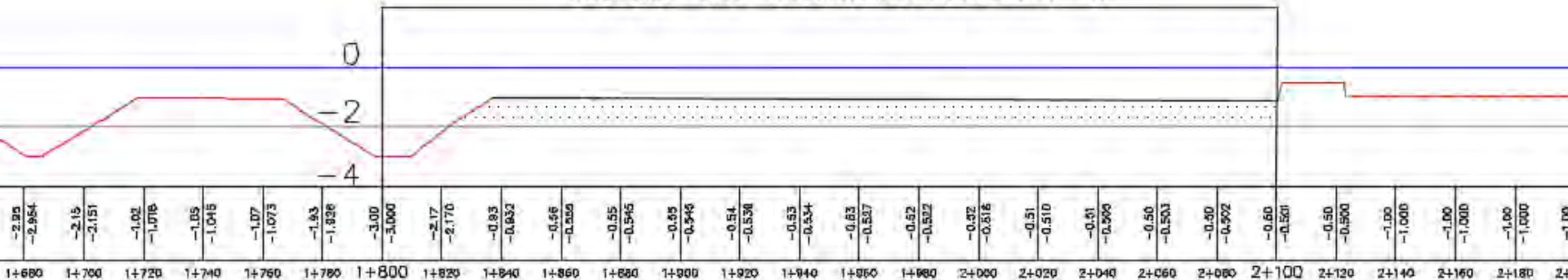


Celda de sedimentación 3

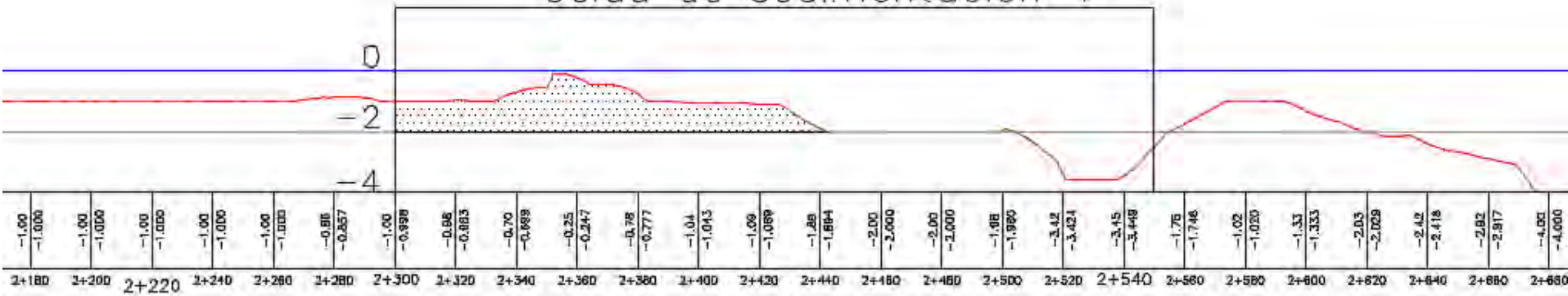


EJE_CENTRAL RIO PROFILE

Celda de sedimentación 3

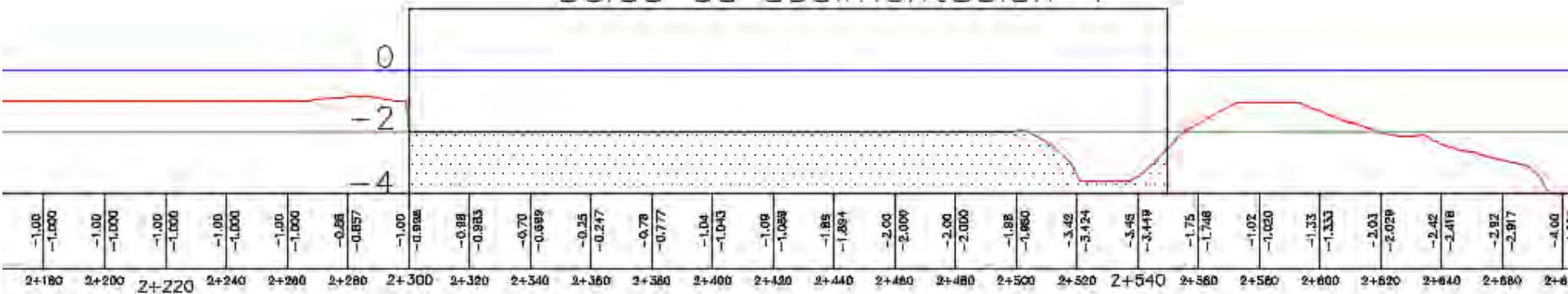


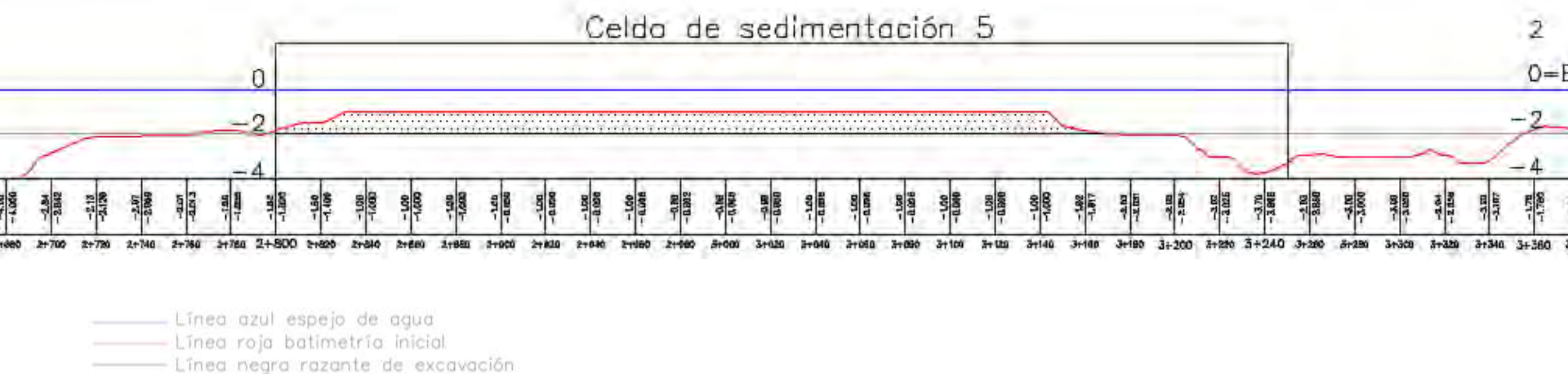
Celda de sedimentación 4



- Línea azul espejo de agua
- Línea roja batimetría inicial
- Línea negra razante de excavación

Celda de sedimentación 4





Modelo Hidráulico con crecidas en períodos de retorno de 100, 50 y 10 años.

Premisas.

Para ambos escenarios evaluados con los períodos de retorno enunciados arriba, el proyecto minero no metálico de extracción, el cual proyecta 5 celdas de sedimentación no afecta la dinámica hidráulica del río, ya que en ambos casos la llanura de inundación afecta a la cota en donde hacen vida los que habitan allí, en las terrazas aluviales depositadas en los niveles 5 y 3 respectivamente.

A saber las crecidas con los períodos de retorno evaluados, son eventos de alta energía (caudal líquido + caudal sólido) y la pendiente que posee eje de la cuenca, genera alto volumen de sedimento en tránsito, el cual no tiene espacio de acomodo, es por ello que es saludable para la sección baja de la cuenca del río Piedras extraer todo el sedimentos que ha colmatado el canal principal, es la única solución para dar espacio de acomodo a los sedimentos que transporten las crecidas. Las 5 celdas no afectan y sólo ayudan un poco a la dinámica fluvial actual de la cuenca baja del río Piedras.

Modelo para período de retorno a 100 años.

El modelo hidráulico para la crecida en el río Piedras, con período de retorno de 100 años se presenta con una llanura de inundación claramente identificable en superficie, y se denominará de ahora en adelante T100, representada por el color amarillo de aluvión reciente, en donde el pulso de alta energía, ha depositado la terraza aluvial con techo en cota de máxima inundación 5 m s.n.m. ver plano en planta y perfil que se muestran abajo, así mismo se puede observar la fotografía que indica la terraza de la cota 5.



Modelo para período de retorno a 50 años.

El modelo hidráulico con período de retorno de 50 años se presenta su llanura de inundación claramente identificable en superficie, y se denominará de ahora en adelante T50, representada en color verde, donde el pulso de alta energía, ha depositado la terraza aluvial con techo en cota de máxima inundación 3 m s.n.m; ver plano en planta y secciones verticales abajo.



La geomorfología de la cuenca baja del río Piedras, está caracterizado por un valle con forma de U, en donde se ha depositado la terraza aluvial gracias a un pulso de energía que acomodó los sedimentos transportados, sobre la base de la T100 y generando la T50 que define el período de retorno de 50 años. Por otro lado además, se observa en la fotografía la terraza de interés para este período de retorno, que se ubica en la cota 3 m s.n.m.

Con o sin las celdas de sedimentación el modelo indica que el canal principal del río Piedras se encuentra colmatado de sedimentos y no posee espacio de acomodo para los eventos de alta energía con crecidas con período de retorno de 50 y 100 años. Entonces es saludable para la dinámica fluvial, desazolver toda la sección de la cuenca baja del río Piedras. Las 5 celdas propuestas para desarrollo, ayuda a la dinámica fluvial para el acomodo del caudal de sólidos que transporta el drenaje desde la cuenca alta y media a la parte baja.

Modelo a 10 años con y sin celdas de sedimentación.

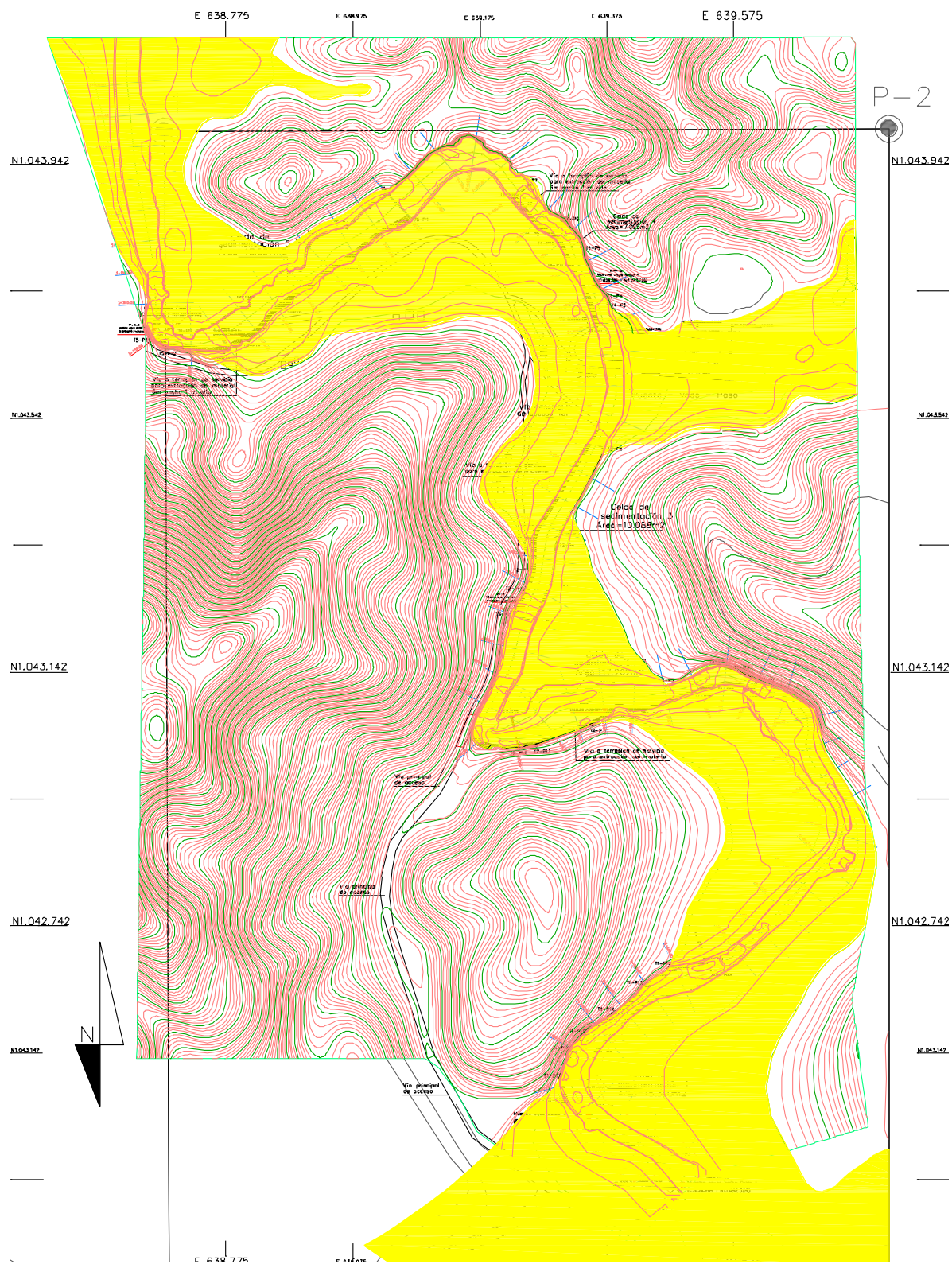
El período de retorno de 10 años solicitado modelar es sencillo documentar, de hecho, la primera pregunta realizada por medio de comunicación personal con los habitantes y trabajadores de la zona, con más de 25 años en sitio; es cual fue la mayor crecida vivida, para lo cual reportaron, que la dinámica fluvial en la parte baja de la cuenca, en la zona inundable, siempre se anega, debido a la falta de espacio de acomodo del QI – Qs a lo largo del canal actual, el cual varía y es dinámico, adaptado a las estructuras geológicas que controlan de geodinámica del frente de deformación norte.

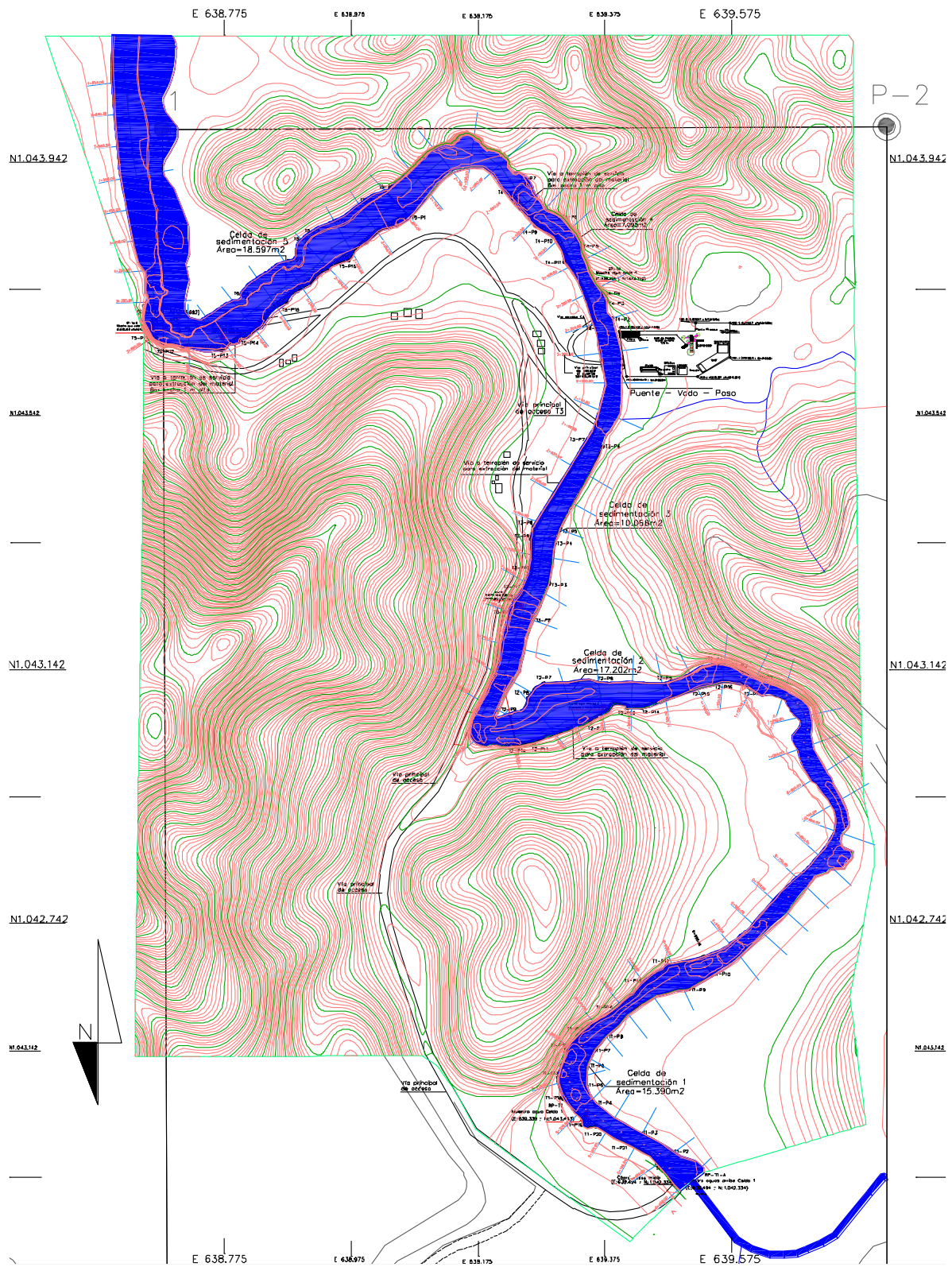
Se les preguntó a los habitantes a cerca de la mayor crecida experimentada, para lo cual indican que no ha sobrepasado la cota 3 ms.n.m, es decir, no es referencia este período de tiempo, a escala geodinámica que sirva como base medible, la crecida reportada por los habitantes data de 1998, hace 25 años, el evento, no registró riesgo geológico, por que, no existía la población que habita actualmente sobre la llanura de inundación en las terrazas 3 y 5 m s.n.m.

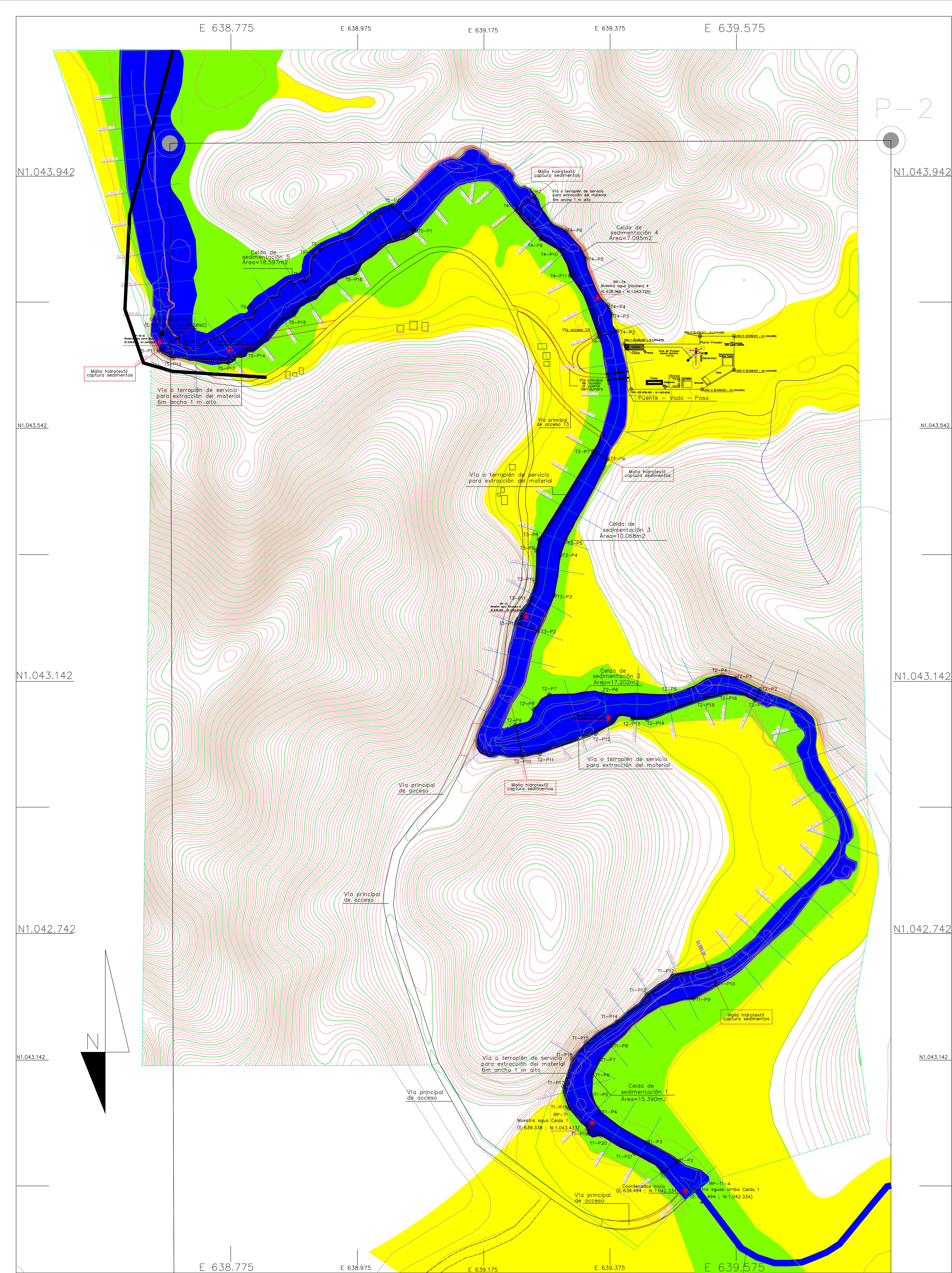
Las Terrazas depositadas son marcadores de pulsos de alta energía, por los que se recomienda no habitar la llanura de inundación de la parte baja de la cuenca. Están en riesgo geológico. No se sugiere construir y habitar en el área de influencia del río Piedras debido a su alta energía. Abajo la topografía de detalle y la batimetría del canal colmatado actualmente, para lo cual es saludable desalzar totalmente.

A continuacion

- Mapa Modelaje T-100
- Mapa Modelaje T-50
- Mapa Modelaje T-10
- Mapa con los 3 modelados
- Secciones verticales
- Perfil Longitudinal Batimétrico del Eje Río Piedras con modelajes.







MAPA TOPOGRÁFICO Y DE PLANIFICACIÓN MINERA. CELDAS DE SEDIMENTACIÓN Y DE EXTRACCIÓN. RÍO DE PIEDRA. COLÓN.

Coordenadas UTM Zona de Estudio Para Reservar - EIA Río Piedra 314 Ha					
Punto	Este	Norte	Longitud W	Latitud Norte	
P-1	638,678	1,043,994	79° 44' 12.58" W	9° 26' 31.98" N	
P-2	639,820	1,043,994	79° 43' 35.48" W	9° 26' 31.98" N	
P-3	639,820	1,041,220	79° 43' 35.48" W	9° 25' 01.55" N	
P-4	638,678	1,041,220	79° 44' 12.58" W	9° 25' 01.55" N	

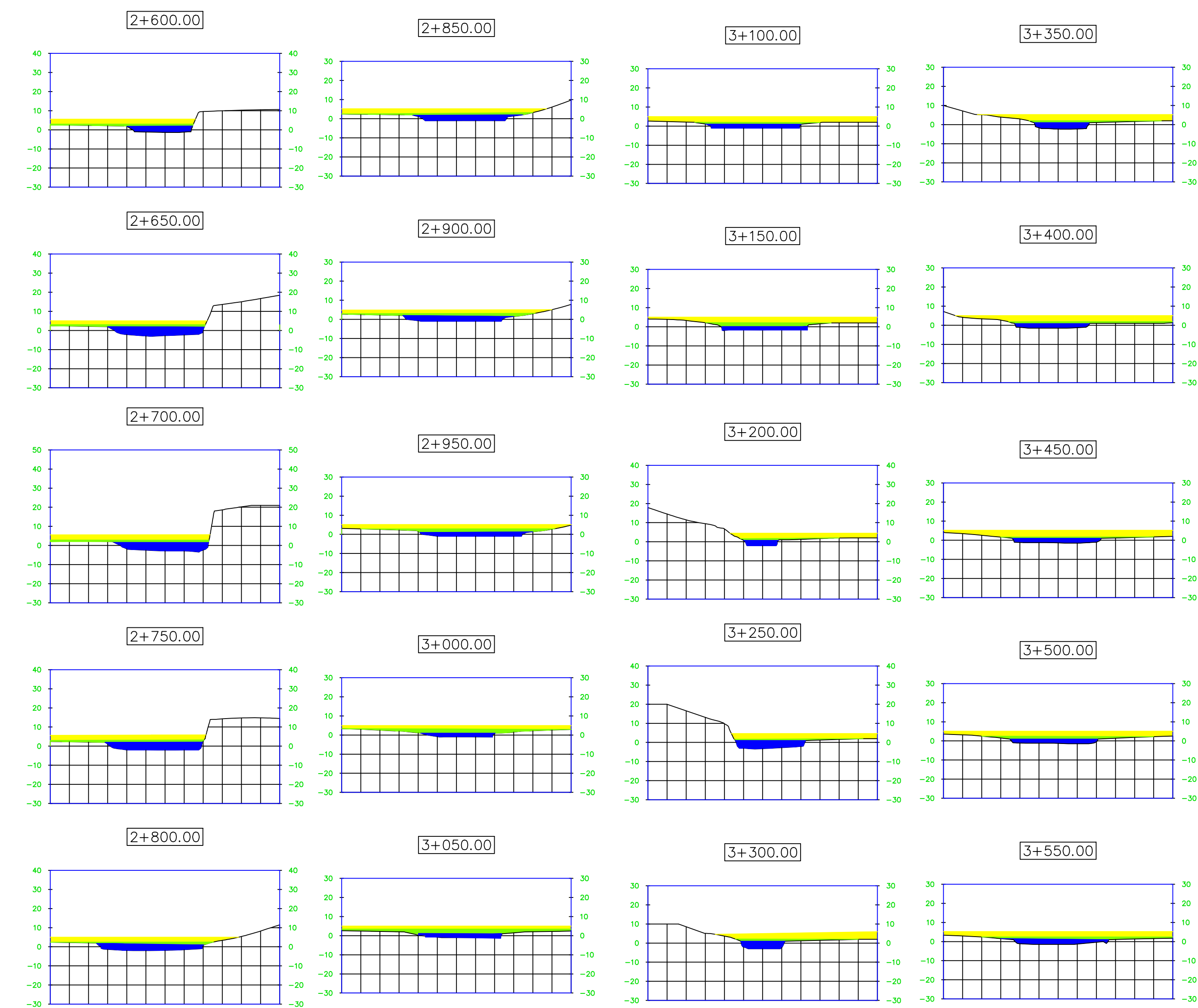
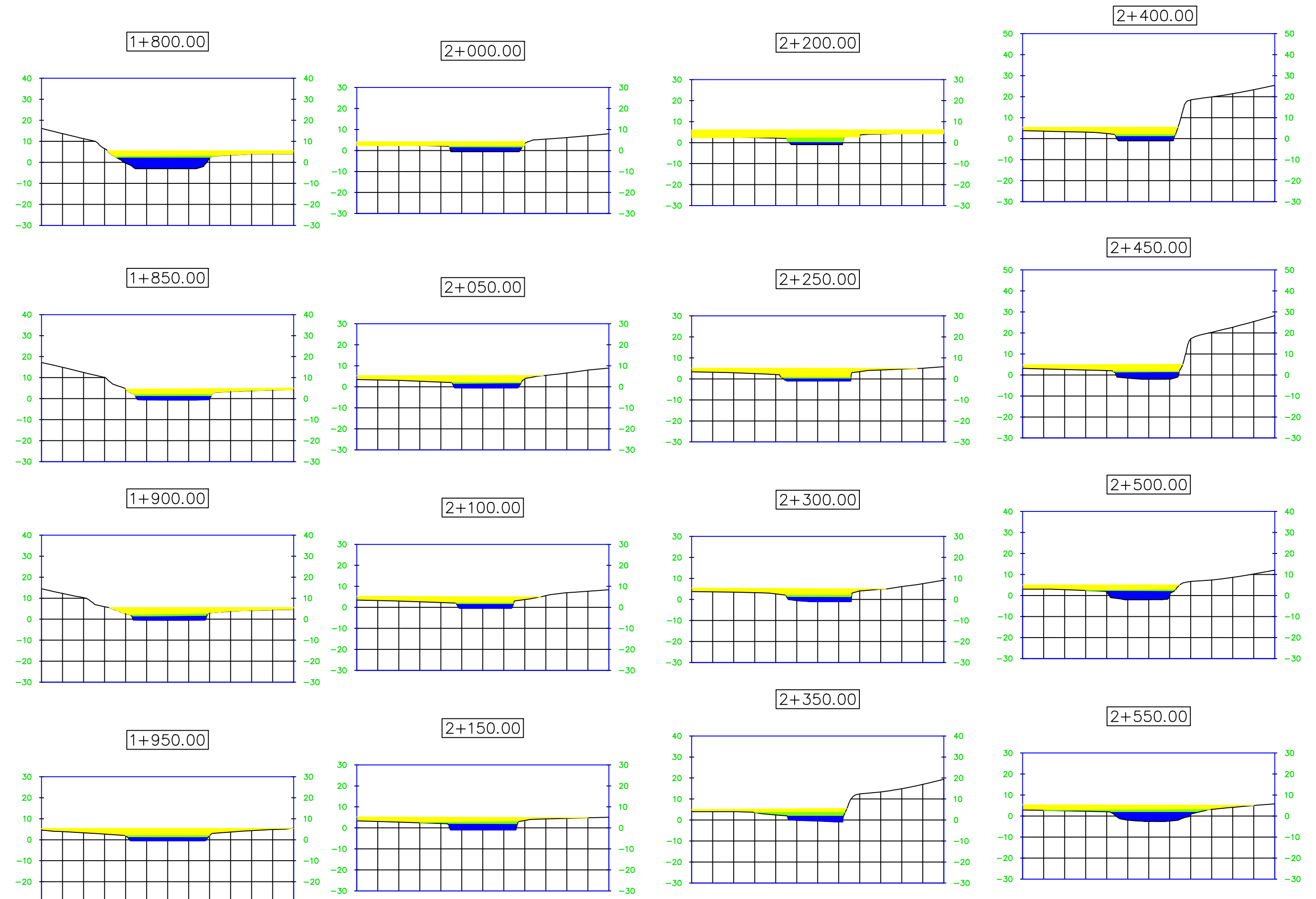
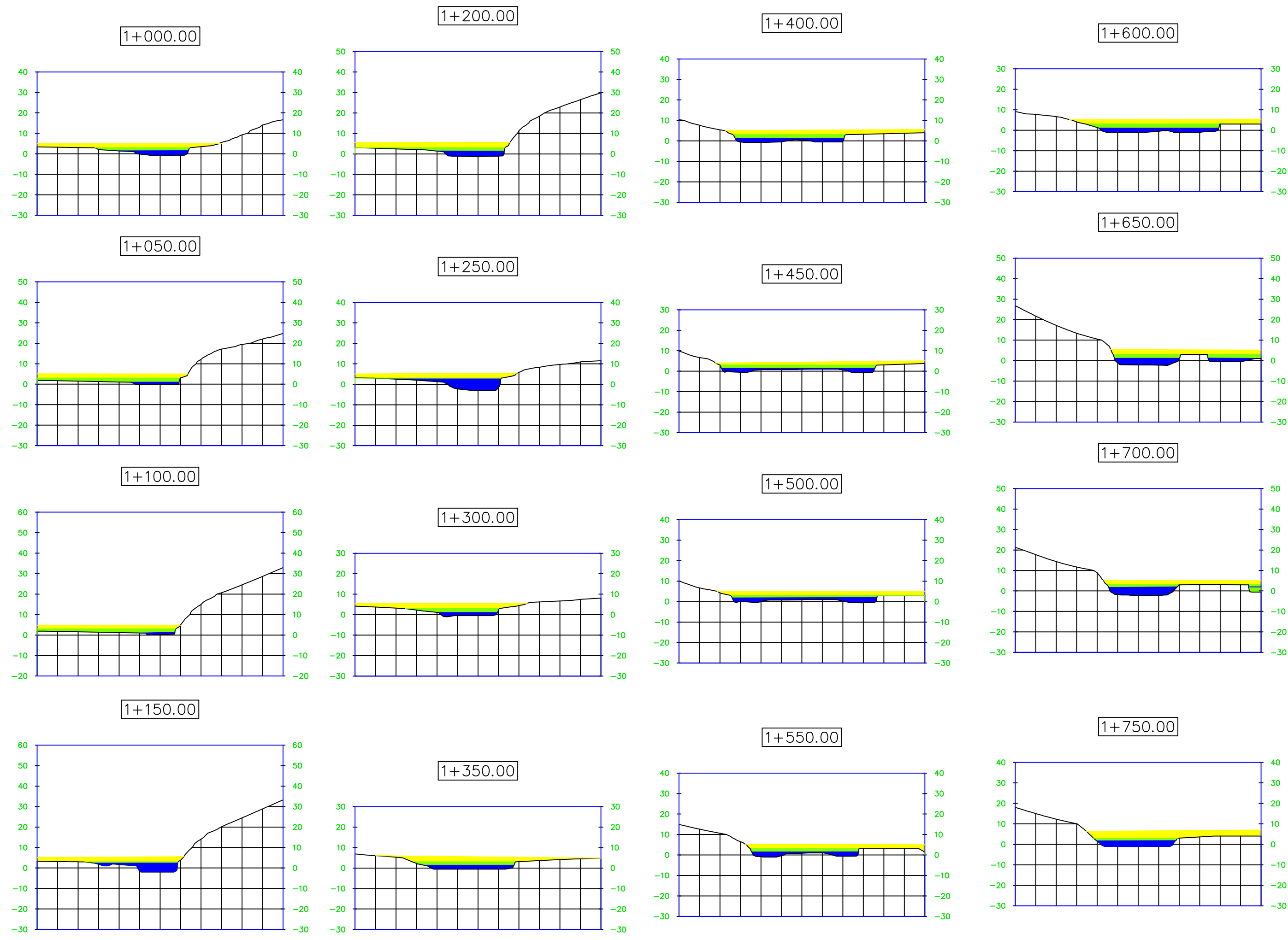
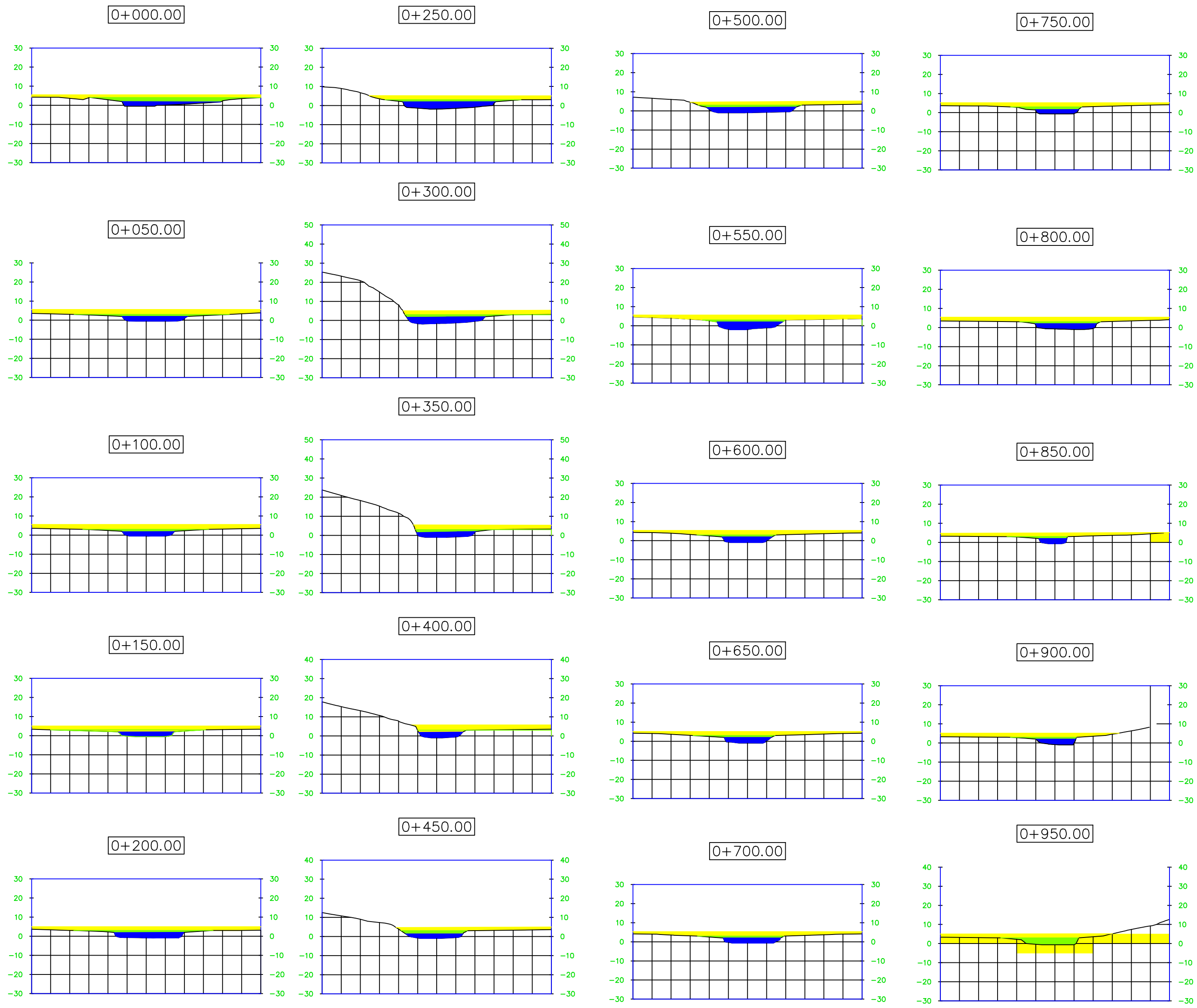
Coordenadas + Progresivas de las Celdas de Sedimentación					
Celda	Progresiva Inicial	Progresiva Final (m)	Longitud (m)	Separación (m)	Puntos
1	0+050	0+550	500	0	T1-P1
					T1-P2
					T1-P3
					T1-P4
					T1-P5
					T1-P6
					T1-P7
					T1-P8
					T1-P9
					T1-P10
					T1-P11
					T1-P12
					T1-P13
					T1-P14
					T1-P15
2	0+1150	0+1550	400	600	T2-P1
					T2-P2
					T2-P3
					T2-P4
					T2-P5
					T2-P6
					T2-P7
					T2-P8
					T2-P9
					T2-P10
					T2-P11
					T2-P12
					T2-P13
					T2-P14
					T2-P15
3	0+1800	0+2100	300	250	T3-P1
					T3-P2
					T3-P3
					T3-P4
					T3-P5
					T3-P6
					T3-P7
					T3-P8
					T3-P9
					T3-P10
					T3-P11
4	0+2300	0+2550	250	200	T4-P1
					T4-P2
					T4-P3
					T4-P4
					T4-P5
					T4-P6
					T4-P7
					T4-P8
					T4-P9
					T4-P10
					T4-P11
5	0+2800	0+3250	450	300	T5-P1
					T5-P2
					T5-P3
					T5-P4
					T5-P5
					T5-P6
					T5-P7
					T5-P8
					T5-P9
					T5-P10
					T5-P11
					T5-P12
					T5-P13
					T5-P14
					T5-P15

Celda de Sedimentación 1					
Reservas (m3) Probadas	%	m3	Toneladas		
Tipo Sedimento	5	1,539	2,170		
Peñones	31	9,542	14,217		
Gravas	47	14,467	27,342		
Arena	17	5,233	10,099		
Limo-Arcilla-Vegetal					
Celda de Sedimentación 2					
Reservas (m3) Probadas	%	m3	Toneladas		
Tipo Sedimento	3	1,032	1,455		
Peñones	30	10,321	15,379		
Gravas	48	16,514	31,211		
Arena	19	6,537	12,616		
Limo-Arcilla-Vegetal					
Celda de Sedimentación 3					
Reservas (m3) Probadas	%	m3	Toneladas		
Tipo Sedimento	1	201	284		
Peñones	33	6,645	9,901		
Gravas	48	9,665	18,267		
Arena	18	5,624	6,995		
Limo-Arcilla-Vegetal					
Celda de Sedimentación 4					
Reservas (m3) Probadas	%	m3	Toneladas		
Tipo Sedimento	1	142	200		
Peñones	31	4,399	6,554		
Gravas	51	7,237	13,678		
Arena	17	2,412	4,656		
Limo-Arcilla-Vegetal					
Celda de Sedimentación 5					
Reservas (m3) Probadas	%	m3	Toneladas		
Tipo Sedimento	0	0	0		
Peñones	27	10,042	14,963		
Gravas	55	20,457	38,663		
Arena	18	6,095	12,921		
Limo-Arcilla-Vegetal					

LEYENDA

- Superficie máxima inundación período de retorno 100 años
Terraza cota 5 m s.n.m.
- Superficie máxima inundación período de retorno 50 años
Terraza cota 3 m s.n.m.
- Superficie máxima inundación período de retorno 10 años
Nivel actual del río.

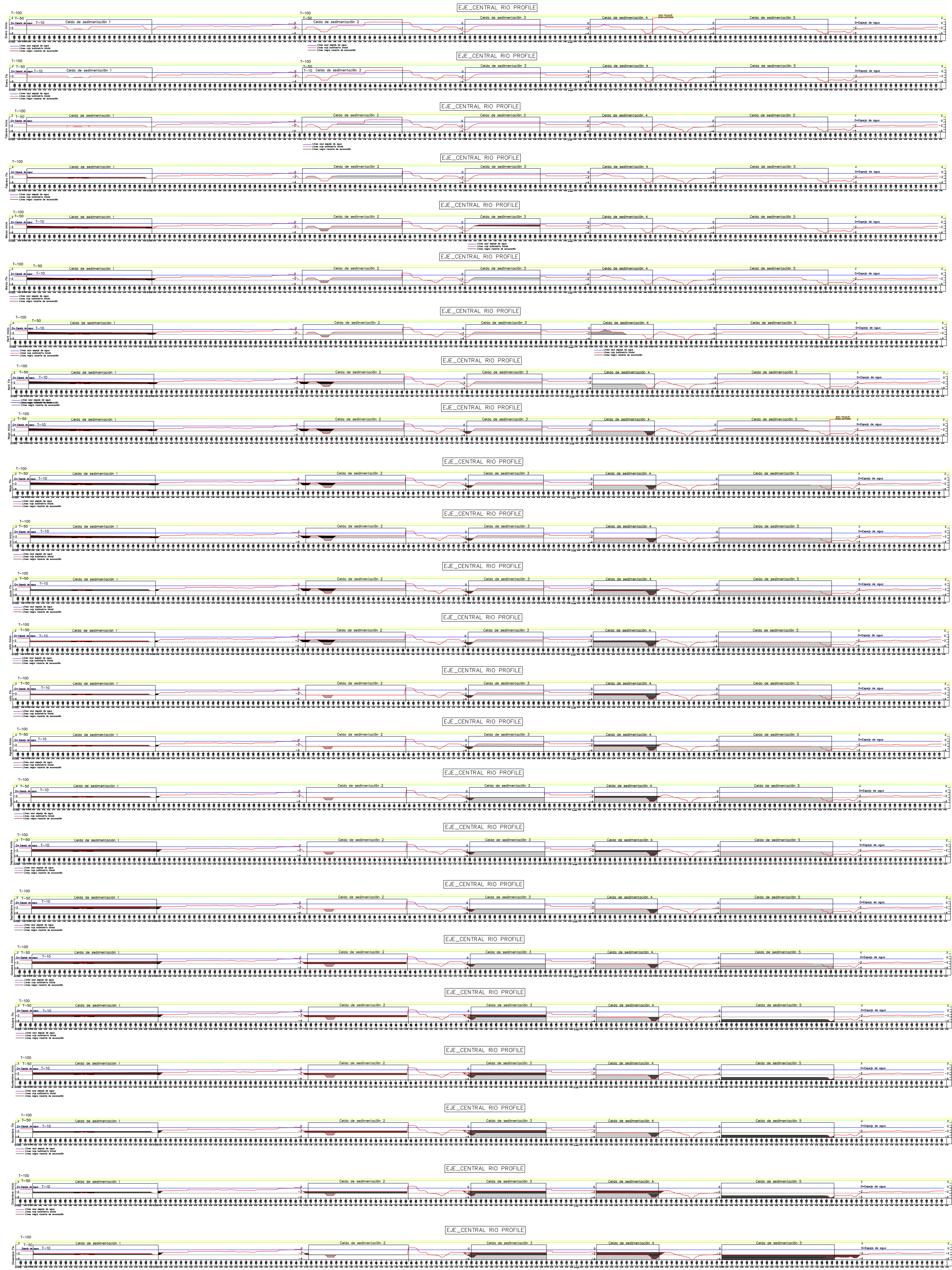




SECCIONES CUENCA BAJA DEL RÍO PIEDRAS
SUPERFICIES DE LA LLANURA DE INUDACIÓN
PARA PERÍODOS DE RETORNO DE 100–50–10
AÑOS. MARÍA CHIQUITA. PROVINCIA DE COLÓN

LEYENDA

- Superficie máxima inundación
período de retorno 100 años
Terraza cota 5 m s.n.m.
- Superficie máxima inundación
período de retorno 50 años
Terraza cota 3 m s.n.m.
- Superficie máxima inundación
período de retorno 10 años
Nivel actual del río.



RÍO PIEDRAS. LLANURA DE INUNDACIÓN
PERIODOS DE RETORNO 100 - 50 - 10
AÑOS. PERFILES LONGITUDINALES DEL EJE

— Línea azul espejo de agua
— Línea roja batimetría inicial
— Línea negra rasante de excavación

Grava - arena - limos - arcilla.

Escala Gráfica en mts.
0 100 200 300

Procedimiento de Atención de Derrame de Hidrocarburos

Procedimiento de Atención de Derrame de Hidrocarburos

1. Objetivo y Alcance

El presente procedimiento atiende a mitigar las fugas y derrames de hidrocarburos o de sus derivados que representan riesgos de incendios, explosiones o de originar situaciones de emergencia de contaminación de suelo y aguas dentro del Proyecto, de manera que se pueda reaccionar ante dicho evento en forma coordinada y se pueda restaurar en el menor tiempo posible el lugar o instalación afectada.

Sus objetivos incluyen:

- ✓ Establecer procedimientos de respuesta ante una contingencia por derrame.
- ✓ Identificar organizaciones de emergencia, equipos y otros recursos que se puedan utilizar como apoyo durante la respuesta a la situación de contingencia.
- ✓ Reducir al máximo el impacto que pudiera ocasionar el derrame.

Estas disposiciones son de obligatorio cumplimiento tanto para el promotor, como para todo contratista que trabaje en el proyecto.

Las potenciales fuentes de derrame son todos los equipos que se utilicen en la obra, los cuales serán objeto de mantenimiento en talleres autorizados fuera del área, quienes serán los responsables del manejo y disposición final de los residuos que se generen por dicho mantenimiento. No obstante, se tendrá kits de atención de derrames en caso de algún evento fortuito que pueda ocasionar derrame en el área de trabajo (agua o tierra).

2. Responsabilidades y Definiciones

- o Será responsabilidad del Director de Proyecto dar efecto a las disposiciones de este instructivo.

- o El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente coordinará, con los responsables de los diferentes frentes de trabajo, la ejecución de los procedimientos de contingencia.
- o El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente tendrá la responsabilidad de establecer los perímetros de seguridad y prestar soporte en caso de evacuaciones, según sea necesario.

Definiciones

Emergencia de derrame: en sus varias formas (agua o suelo).

Activación: Puesta en marcha del procedimiento de contingencia para la atención de la emergencia.

Emergencia: Se refiere al suceso o accidente que sobreviene de forma imprevista. Para efectos de este instructivo, el término está relacionado con sucesos que generan o resultan en derrames de hidrocarburos y que pueden causar daños a las personas, a las infraestructuras o al medio ambiente.

EPP: Equipo de Protección Personal.

Hidrocarburos: Compuestos orgánicos que contienen únicamente carbono e hidrógeno en sus moléculas.

Materiales Peligrosos: Material, artículos o sustancias que al ser transportadas, ellas representan un riesgo potencial para la salud, seguridad y ambiente.

Mitigación: Es la planificación y puesta en práctica de las medidas dirigidas a reducir o disminuir el riesgo, en virtud de que no es posible controlar el riesgo totalmente o evitar totalmente los daños y sus consecuencias y sólo es posible atenuarlas.

Acciones de Contingencia: Es el conjunto de acciones operativas específicas y preestablecidas de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la manifestación o la inminencia de un fenómeno peligroso particular para el cual se tienen escenarios definidos

Prevención: Medidas y actividades diseñadas para la reducción y el control de los riesgos de derrames de hidrocarburos o materiales peligrosos.

3. Aspectos Generales

El **Anexo 1** resume las medidas generales de seguridad a seguir en caso de derrame de hidrocarburos, mientras que en el **Anexo 2** se muestra la secuencia de actividades a desarrollar ante un suceso de derrame de hidrocarburos (en agua y en tierra).

El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente se asegurará de incluir el procedimiento dentro de un programa de capacitación para el personal y contratistas en prevención de derrames o fugas de hidrocarburos y en la puesta en práctica de las acciones de respuestas ante situaciones de emergencia. De igual manera, mantendrá los registros apropiados.

El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente llevará un listado actualizado de:

- ✓ Los materiales y recursos de respuesta a derrames de hidrocarburos, y
- ✓ La experticia interna para el control de derrames de hidrocarburos.

Todo derrame de hidrocarburos requerirá la investigación del accidente, lo cual será responsabilidad del Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente.

4. Organización para la Actuación en Caso de una Contingencia

- ✓ Todo colaborador de la empresa y subcontratistas, son responsables de informar cualquier evento que resultase en pérdidas o daños producto de un accidente o incidente, incluido los derrames de hidrocarburos y sus derivados, independientemente de la naturaleza de lo que lo origina.
- ✓ Todo colaborador de la empresa y subcontratistas debe ser capacitado y conocer el procedimiento de atención de derrames.
- ✓ Todos los equipos pesados deben contar con un kit de atención de derrames en su cabina y los operadores deben conocer el procedimiento y actuar de manera inmediata al detectar un derrame.
- ✓ Con la finalidad de hacer frente a estos tipos de incidentes y accidentes, se establece las reglas y flujograma de acción.

ANEXO 1

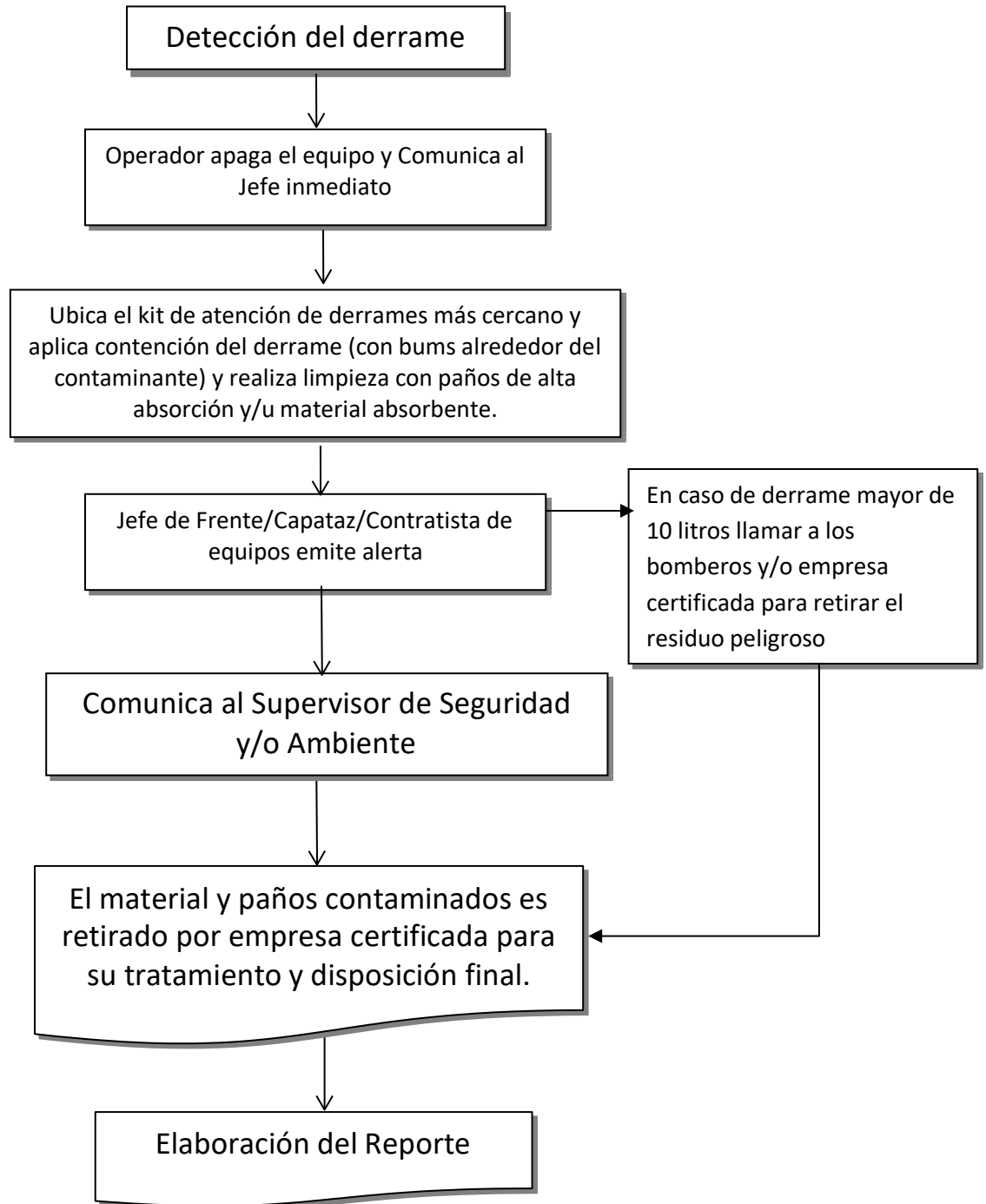
Reglas Generales de Seguridad- Derrame de Hidrocarburos

Regla
1. Utilice siempre su equipo de protección personal 2. Colocar el flujograma de atención de derrames en lugar visible para los trabajadores 3. Colocar los números de emergencias en lugar visible para los trabajadores e incluirlo en una etiqueta colocada en los equipos pesados.
Acciones Generales de Seguridad en caso de Derrame de Hidrocarburos
1. Prohibido fumar 2. Las acciones inmediatas en el lugar de detección incluirán: - Detener operaciones - Apagar motores eléctricos y mecánicos. - Alejarse a distancia prudente del lugar de la fuga. - Colóquese a favor del viento. 3. Utilice el equipo de protección personal adecuado para trabajos de contención o limpieza de derrames de hidrocarburos. Nunca utilice EPP en mal estado. El EPP debe incluir: - Guantes de caucho resistentes a aceites - Lentes de protección - Botas de caucho resistentes a aceites - Casco - Máscara de respiración 4. Evite cualquier contacto directo con hidrocarburos o sus derivados (tocar, inhalar, probar, comer, tomar, etc.). 5. Evite respirar vapores de los hidrocarburos por tiempos prolongados. 6. Reporte toda deficiencia eléctrica que pueda ser una fuente de ignición en el sitio afectado.

Regla
7. Prohibido realizar trabajos en caliente en el área afectada sin la autorización del Líder del Puesto de Mando. 8. No debe usarse agua para contener el derrame. 9. No realice acciones de contención de un derrame si no sabe qué tipo de producto está conteniendo. 10. Evite contacto con agua estancada en el área afectada 11. Si su piel entra en contacto con el hidrocarburo, lávese inmediatamente.

ANEXO 2

Flujograma de Atención de Derrame en Agua



Protocolo de Respuesta en caso de Inundación

PROTOCOLO DE RESPUESTA EN CASO DE INUNDACION

El propósito de este plan es promover la protección y seguridad de todo el personal y el medio ambiente donde se desarrollen las actividades de del proyecto en área de río

El objetivo principal de este protocolo es de respuesta inmediata para controlar las emergencias de inundación de manera oportuna y eficaz. Que permitirá durante la operación, proveer una guía de las principales acciones a seguir ante una contingencia de inundación, para salvaguardar la vida humana y equipos de ser posible.

Las líneas de acción serian las siguientes:

Brigada de Contingencia

Se deberá activar una brigada o unidad de contingencia la cual debe contar con un máximo de cinco personas. Debe liderarla un personal técnico, pero también es importante la participación del personal operativo y de mantenimiento. Se debe contar con el número telefónico (residencia o celular) de cada uno de los integrantes de la brigada.

PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN

El personal que poseerá un rol significativo y activo en la evacuación debe:

- ✓ A través del conocimiento de su rol, actuar con precisión y rapidez lo que redundará en una eficaz y ordenada tarea, generando con su actividad calma y disminuyendo el riesgo.
- ✓ Adquirir conciencia preventiva, preocupándose (para su bien y el de los demás), de la ubicación y utilización de los elementos de las salidas o rutas de emergencia y los medios para desplazarse hacia ellas.
- ✓ Comprender que la evacuación ante una inundación es una medida extrema que solo debe adoptarse en situaciones de gran peligrosidad, ya que de otra manera pueden no justificarse los riesgos propios del desplazamiento masivo del personas.

- ✓ En presencia de un siniestro tener conocimiento de una situación de emergencia, se deberá evitar toda actitud que pueda motivar pánico, a través de gritos y/ o ademanes desesperados.
 - ✓ Quien observe cualquier anormalidad que darán inmediata intervención al personal responsable de establecer las pautas a seguir para
 - ✓ En caso de disponerse la evacuación, parcial o total por inundación , se hará siguiendo las indicaciones del personal a cargo del operativo (las que no se podrán discutir o polemizar en el momento).
 - ✓ Con el fin de ordenar y facilitar la evacuación se darán dos (2) veces voces de consigna: la primera será “PREPARARSE PARA EMERGENCIA” y la segunda “EVACUAR”.
 - ✓ Una vez recibida la orden de “PREPARARSE PARA EMERGENCIA” y hasta tanto reciban la orden de “EVACUAR”, el personal en sus respectivos lugares de labor adoptará las medidas necesarias para la evacuación ante la inundación
 - ✓ Los responsables de cada sector, antes de abandonarlo (que solo se hará con la voz de “EVACUAR”), verificarán la ausencia total de personas, y controlarán su presencia física en un punto de reunión fijado con anterioridad localizado estratégicamente en áreas altas.
- A. Se deberá llamar a las oficinas principales o a la persona encargada (si ocurriese fuera de horas de oficina) para indicar la situación. Esta información la suministrará vía celular.
- B. Las personas encargadas, una vez notificadas, tomarán la dirección inmediata, por parte de la empresa, la brigada de contingencia correspondiente enfrentará la situación. La persona encargada será la responsable de realizar todas las coordinaciones necesarias con las autoridades y empresas especializadas en remediación de derrames, accidentes y movilización. Para tal efecto contará con un listado actualizado de las personas a contactar tanto a nivel gubernamental como privado. Igualmente, la persona encargada deberá informar continuamente al Gerente General o encargado del proyecto.

Método para Extracción en Seco

Extracción en seco para control de la turbidez

El equipo que extraerá desde el terraplén o camellón de laboreo que se construirá. La draga no entrara al área de río .

Considerando la recomendación de la Dirección de Recursos Hídricos de implementar método de extracción en seco que evite la sedimentación y turbidez, se ha encontrado en la infografía disponible la siguiente técnica de un ataguía de instalación removible.

A manera de ilustración **de referencia** se presenta las siguientes imágenes.



Ataguía para extracción en seco



Fuente:

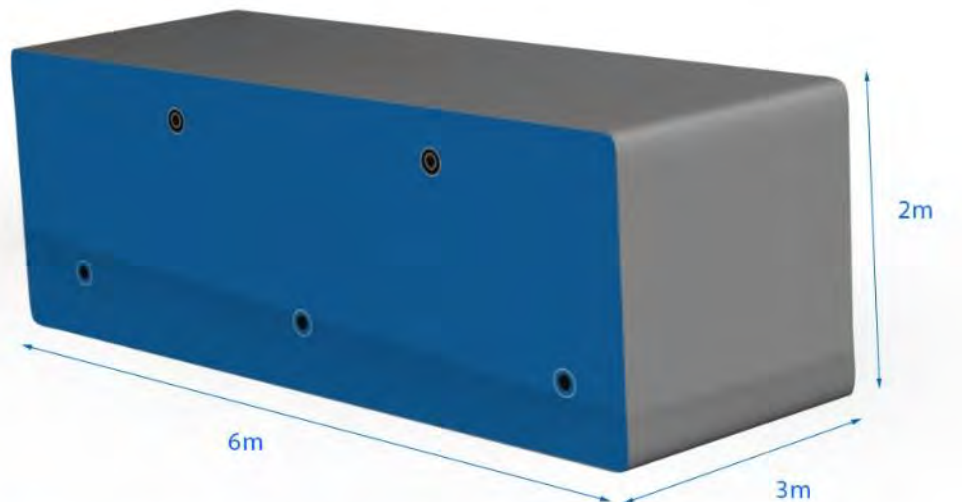
<https://es.ltcanopy.com/Atagu%C3%ADa-inflada-con-agua-para-la-construcci%C3%B3n-pd43814329.html>

Esta técnica funcionaria como una contención temporal de la corriente de agua, en el sitio de la celda donde se va a extraer la grava. El objetivo de esta técnica es aislar el agua del área donde corresponderá extraer. Y aquella agua que queda confinada, se succiona del confinamiento mediante una bomba de achique. Con este método lo que se logra es disminuir la presencia del medio acuoso que es el que transporta los sedimentos levantados (turbidez) por la extracción de la grava, aguas abajo.

Conforme infografía disponible de la casa proveedora, Esta ataguía se llena con agua de la propia corriente, el peso del agua la mantiene fijada al lecho o fondo de río.

En cuanto a las dimensiones de diseño presentamos como referencia información enviada por el fabricante.

Diseño de componentes de la ataguía para extracción en seco



Material: 0.9mm PVC coated tarpaulin / 1.5mm PVC coated tarpaulin

Fill 70% water inside, fill 30% air inside

2m per water outlet (2 inch diameter), 3m per water outlet (2 inch diameter)

Any size can be customized

Estas dimensiones se ajustarán a las necesidades del cliente. En el caso que nos ocupa en periodos de máximas crecidas se solicitara una altura de 3 metros mas un 10 o 20%. Sin embargo, el proyecto indica que ante las señales de una crecida, dejen de extraer para salvaguardar personal y equipos.