

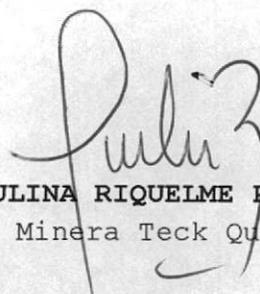
**ACOMPaña REPORTE DE MUESTREO PUNTO 1.4.3. DEL PLAN DE ACCIONES
Y METAS DE PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

Superintendencia del Medio Ambiente

PAULINA RIQUELME PALLAMAR, chilena, abogada, en representación de **COMPAñIA MINERA TECK QUEBRADA BLANCA S.A.**, en adelante indistintamente "CMTQB S.A." o la "Compañía", ambos domiciliados para estos efectos en Av. Isidora Goyenechea número 2800 Piso 8 oficina 802, comuna de Las Condes, Santiago, Región Metropolitana, en procedimiento administrativo sancionatorio **Rol A-001-2013**, en instancia de ejecución de Programa de Cumplimiento, respetuosamente expongo:

Que por este acto, y conforme a lo dispuesto en el punto 1.4.3 del Plan de Acciones y Medidas del Programa de Cumplimiento aprobado por esta Superintendencia ("SMA") a través del Ordinario U.I.P.S N° 74 de fecha 02 de abril de 2013, vengo en acompañar el documento "Reporte del Plan de Muestreo Confirmatorio de Suelos/Sedimentos" ejecutado por la Fundación Chile en las Zonas de Quebrada Blanca, Las Cascadas y Quebradas Maní/Choja, en el cual se informa la toma del 100% de las muestras propuestas en el punto 1.4.3. del Programa de Cumplimiento. Cabe destacar que si bien se había comprometido informar parcialmente la toma del 50% de las muestras propuestas, se logró antes de lo planificado obtener la toma de la totalidad de las muestras comprometidas.

POR TANTO, en virtud de lo expuesto y lo dispuesto en el Programa de Cumplimiento y Ordinario U.I.P.S. N° 74, se solicita tener por acompañado Reporte de la Fundación Chile donde consta la toma de las muestras propuestas en el punto 1.4.3. del Plan de Acciones y Metas del Programa de Cumplimiento y que se confirma en el documento de Fundación Chile denominado "Reporte del Plan de Muestreo Confirmatorio de Suelos/Sedimentos".



PAULINA RIQUELME PALLAMAR

P.p. Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.



Informe Técnico

**Reporte del Plan de Muestreo
Confirmatorio de Suelos/Sedimentos**

22 de Mayo, 2013

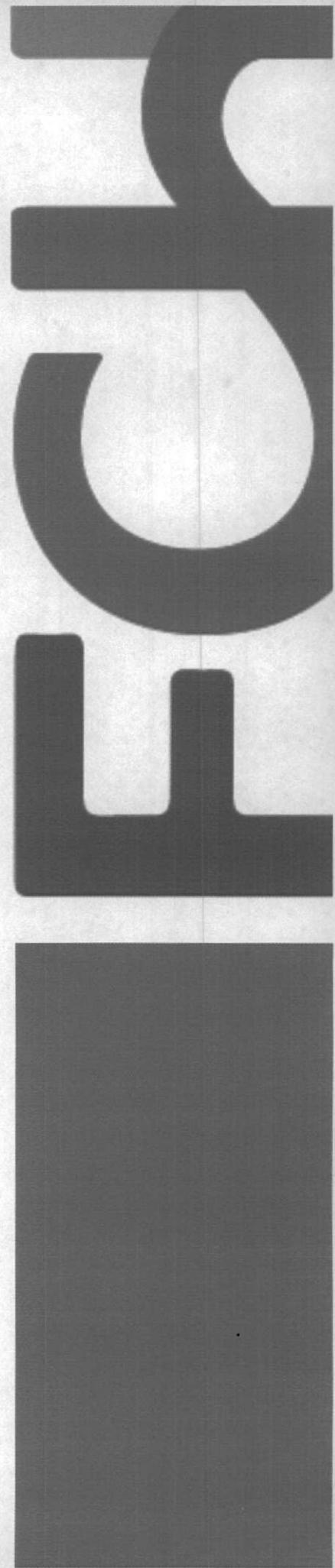


Tabla de Contenido

1	Introducción	3
2	Procedimiento General de Toma de Muestras de Suelos/Sedimentos	4
2.1	Diseño y Ejecución Plan de Muestreo	4
2.2	Protocolo de Muestreo de Sedimentos	6
3	Colección o Toma de Muestras.....	7
3.1	Sector Quebrada Blanca.....	7
3.2	Sector Las Cascadas.....	10
3.3	Sector Quebrada Choja/Maní	12
4	Conclusiones	15
5	Anexo: Coordenadas de las Muestras.....	16

1 Introducción

En el marco del Plan de Acciones y Metas contenido en el Programa de Cumplimiento presentado por Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. (CMTQB S.A.), y aprobado mediante el Ord U.I.P.S N° 74 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), se define como Resultado Esperado 1.4: “Lograr el 100% de los Suelos y Sedimentos sin concentraciones de hidrocarburos por sobre los valores de referencia que se propondrán a la SMA”.

Específicamente, se establece la acción 1.4.3 donde se especifica “una toma de muestras, en cada uno de los puntos representativos del total del área alcanzada por el derrame, para los siguientes parámetros: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH) e Hidrocarburos de Petróleo Total (TPH, por sus siglas en inglés)”. Asimismo, en la acción 1.4.3. se estipuló la entrega de un informe parcial una vez que se hayan tomado el 50% de las muestras propuestas y un informe final con los resultados el 31 de Julio de 2013. El presente informe corresponde al informe parcial en que se informa la toma de muestras.

Por otra parte, el Ord U.I.P.S N° 138 de la SMA determinó que el muestreo deberá cumplir con lo siguiente:

- 1 muestra representativa por cada uno de los 87 tramos afectados por el derrame, siendo el último aquel que queda definido en su límite final por la coordenada informada por el SAG.
- Se muestrearán en dos profundidades diferentes: 0-5 cm y 5-10 ó 0-10 cm y 10-20 cm. El primer caso corresponde a sectores donde no se encuentra evidencia preliminar de la filtración del hidrocarburo.
- Los puntos específicos de los muestreos en cada uno de los cuadrantes contemplados en el Plan de Muestreo Confirmatorio de Suelos/Sedimentos, deberá realizarse en la ribera del cauce.
- Identificar coordenadas geográficas específicas de los puntos de muestreos representativos.

El plan de muestreo de sedimentos contempló la participación de un equipo de profesionales de Fundación Chile quienes realizaron la toma de muestras entre los días 13 y 16 de mayo 2013. Fueron 7 profesionales que se dividieron en dos grupos. El primer grupo estuvo conformado por 3 profesionales, los cuales muestrearon el Sector Quebrada Blanca y Las Cascadas, y el segundo grupo muestreó el Sector Maní/Choja.

Las muestras fueron enviadas al Laboratorio CQA de Brasil el día 16 de mayo. Para asegurar que éstas llegaran en forma óptima, personal de FCH las envió en coolers con icepacks especiales que permiten mantener la temperatura requerida de las muestras (cadena de frío) por un tiempo de 2 semanas.

A continuación, se presenta el reporte de muestreo de suelos/sedimentos ejecutado en las Zonas de Quebrada Blanca, Las Cascadas y Quebradas Maní/Choja.

2 Procedimiento General de Toma de Muestras de Suelos/Sedimentos

El objetivo de la toma de muestras en suelos y sedimentos es vigilar las potenciales infiltraciones de hidrocarburos que pudieron surgir producto del derrame.

En cuanto a la distancia que alcanzó el petróleo bunker que escurrió aguas abajo por las Quebradas Blancas, Choja y Maní, según lo informado por el equipo ambiental de CMTQB S.A., el Servicio Agrícola y Ganadero y el Acta de Constitución en Terreno del abogado suplente del Notario Titular don Enso González González, de las comunas de Huara, Pica y Pozo Almonte, de fecha 26 de febrero de 2013, es posible identificar las siguientes coordenadas geográficas que indican aproximadamente el punto final del derrame (tramo 87): 491.526 E/ 7667557 N.¹

2.1 Diseño y Ejecución Plan de Muestreo

De acuerdo con la acción 1.4.3. del Plan de Acciones y Metas del Programa de Cumplimiento, una vez finalizada la limpieza del total del área afectada por el derrame de petróleo Bunker en las Quebradas Blanca, Choja y Maní, procede realizar un muestreo representativo del área afectada para evaluar la efectividad de los trabajos de limpieza realizados. A través de este muestreo se podrá:

- Determinar si existe aún presencia de hidrocarburos en el sitio.
- En caso de detectar hidrocarburos, comparar las concentraciones obtenidas con los valores de referencia seleccionados. Para los PAH, serán los relacionados con la Protección de Vida Acuática en Sedimentos, ISQG, indicados en la página 18 del Informe "Selección de Valores de Referencia Internacionales para Suelos y Sedimentos" y que para los TPH, será de 1200 mg/kg de material seco, de acuerdo a la Norma Técnica Alemana del Estado de Berlín.

El diseño muestral confirmatorio del suelo se apoya fundamentalmente en la información recabada en terreno durante los trabajos de limpieza, que permite conocer la distribución horizontal y vertical de la contaminación.

De acuerdo a lo anterior, y en base a los trabajos de inspección y limpieza realizados, se dividió el área a muestrear en tres categorías, según el grado de afectación por la contaminación y características geológicas (Figura 1):

¹ Otras coordenadas aproximadas que se han medido: i) 491.404 E/7667550 N (CMTQB, 19 de Enero 2013, Datum WGS 84); y ii) 491.528E/7667560 N (Notario Mario Reveco, Febrero 2013, Datum WGS 84).

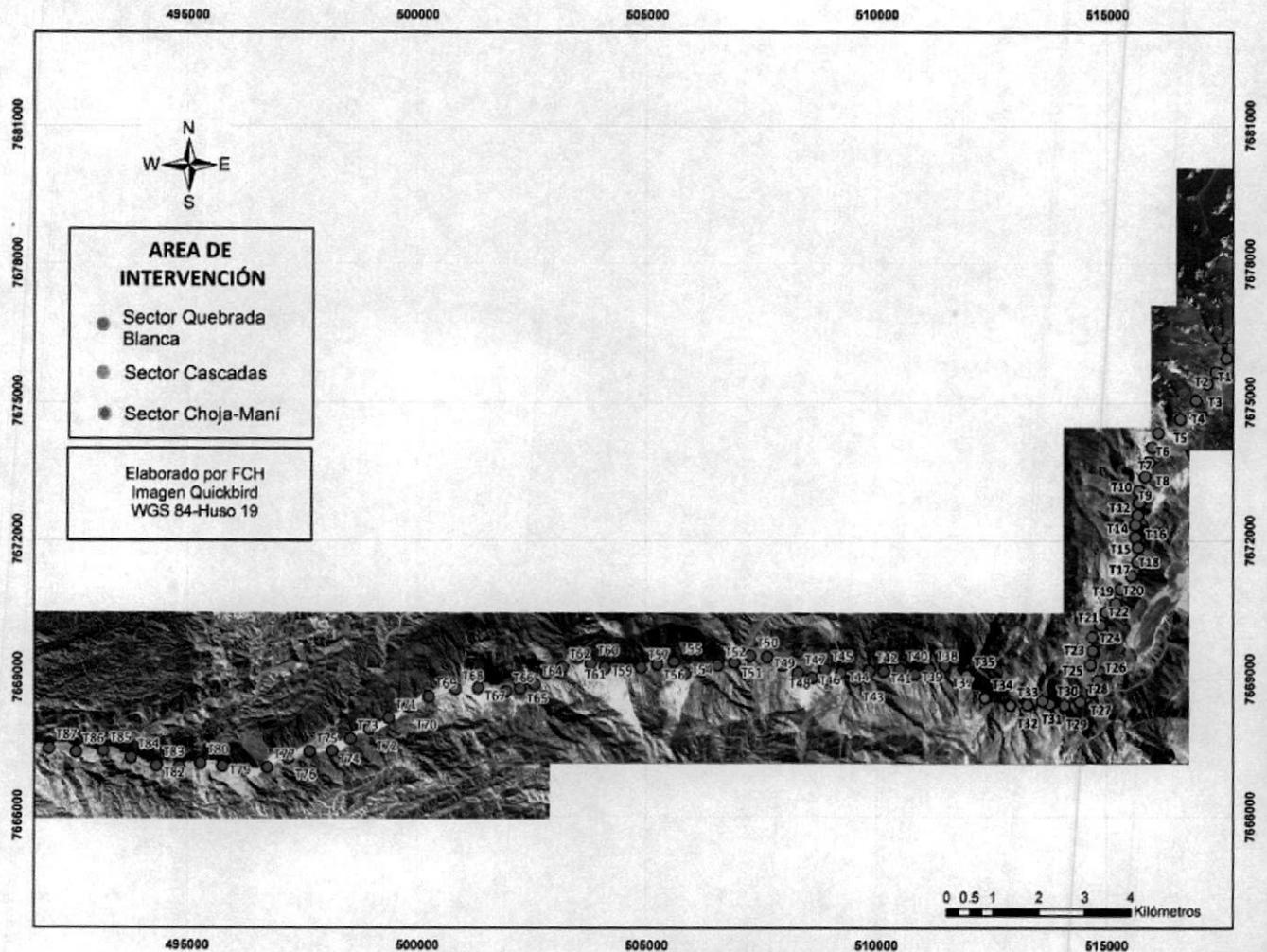


Figura 1. Puntos de Muestreo en los 87 Tramos

Al respecto, Fundación Chile envió las muestras a laboratorio CQA de Brasil, el que además cuenta con Certificación de la Entidad Nacional correspondiente.² Los análisis de sedimento para PAH y TPH se realizarán bajo los métodos EPA SW 846 8270D (Semivolatile Organic Compounds by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)) y EPA SW 846 3500C (Organic Extraction and Sample Preparation).

² Cabe precisar que el Laboratorio CQA – Centro de Calidad de Analítica Ltda. cuenta con la Certificación de la entidad técnica Coordenação Geral de Acreditação – CGRE, organismo signatario de los acuerdos de reconocimiento mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC, www.ilac.org) y del Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC, www.iaac.org.mx). El Instituto Nacional de Normalización (INN) es miembro de IAAC, desde su fundación en 1996; participa en el Foro Internacional de Acreditación, IAF; y en la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios, ILAC. Estas organizaciones establecen y difunden los criterios comunes de evaluación de la conformidad y promueven la realización de acuerdos de reconocimiento entre los organismos nacionales de acreditación del mundo.

2.2 Protocolo de Muestreo de Sedimentos

El procedimiento para la colección de las muestras se presenta en la siguiente figura:

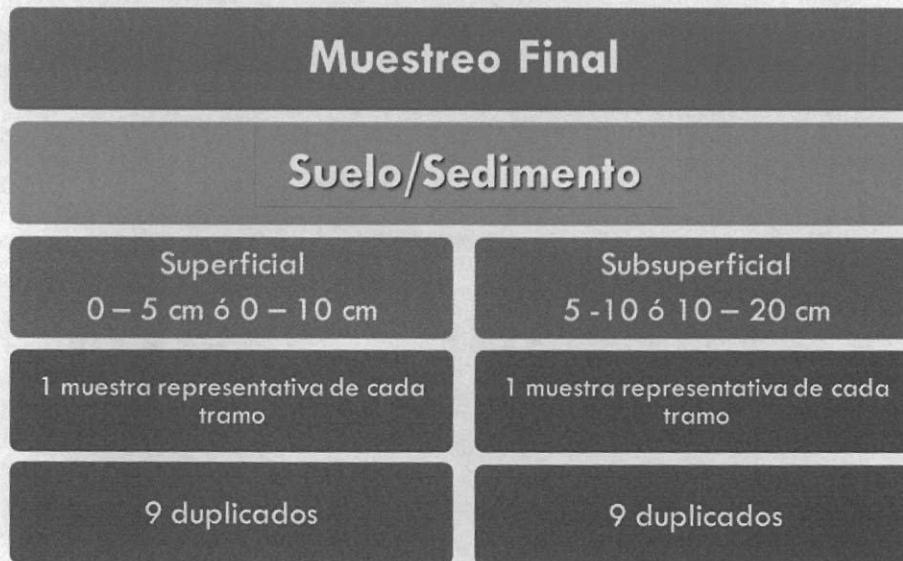


Figura 2. Procedimiento General de Colección de Muestras

A continuación, se presenta un detalle de cada una de las etapas específicas:

1. Ubicar un punto en el lecho de la quebrada representativo del tramo a muestrear.
2. Despejar el área y disponer todos materiales a utilizar: Frascos, guantes, tamiz.
3. Despejar la superficie del punto a muestrear, retirando piedras, ramas, hojas u otros.
4. Retirar el estrato hasta 5 o 10 cm de profundidad, tamizar y disponer en un frasco de vidrio rotulado hasta completar la totalidad de su volumen.
5. Retirar el estrato hasta de 5 a 10 cm o de 10 a 20 cm de profundidad, tamizar y disponer en un frasco de vidrio rotulado hasta completar la totalidad de su volumen.
6. Georreferenciar el punto muestreado
7. Documentar fotográficamente el procedimiento de toma de muestra de cada punto.
8. Registrar fecha y hora de toma de muestra.
9. Completar la cadena de custodia y almacenar correctamente las muestras.

3 Colección o Toma de Muestras

La toma de muestras se distribuyó en 3 sectores: Quebrada Blanca, Las Cascadas y Quebrada Maní/Choja.

A continuación, se presentan los resultados de cada uno de dichos sectores. Las coordenadas de cada punto de muestreo se presentan en Anexo.

3.1 Sector Quebrada Blanca

En este sector se contemplaron 32 tramos (1 al 32). El primer tramo corresponde al sector de descarga de la Planta de Tratamiento y el último tramo al sector antes de Las Cascadas.

En la figura 3, se presenta un mapa con todos los puntos de muestreo:

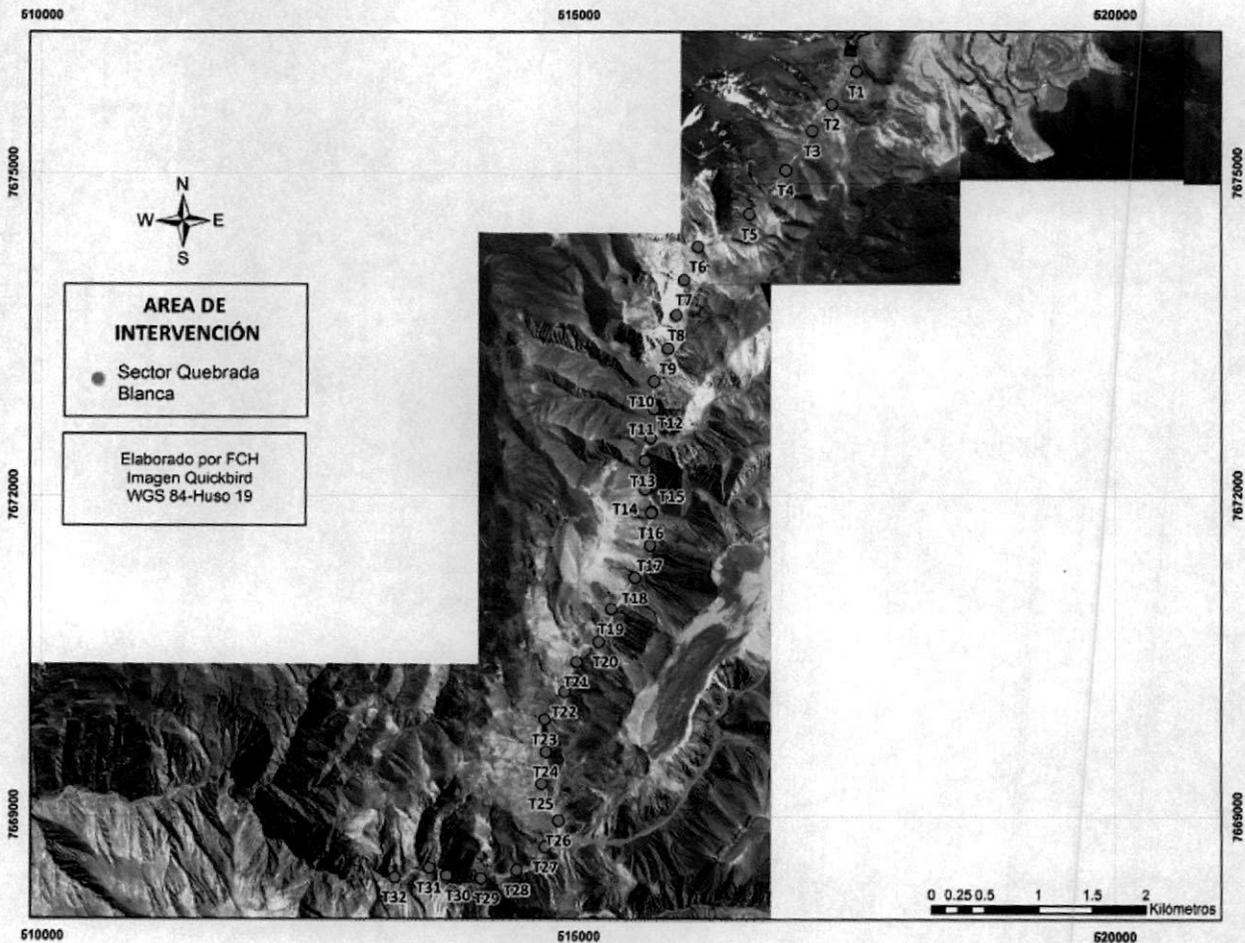


Figura 3. Mapa Sector Quebrada Blanca

A continuación, se presenta un registro fotográfico del muestreo en estos tramos:

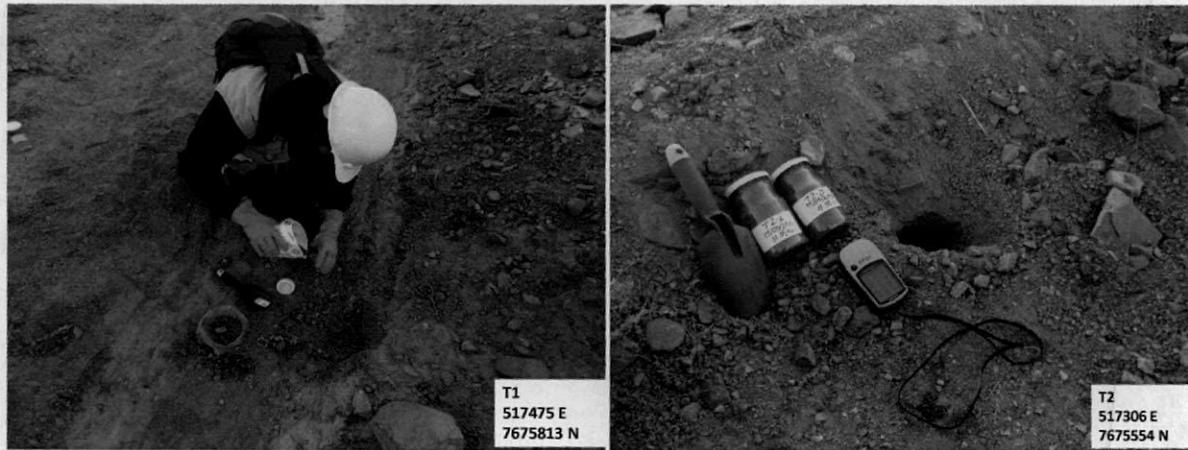


Figura 4. Muestreo Tramo 1 y 2



Figura 5. Toma de muestras en Tramo 4 y 7

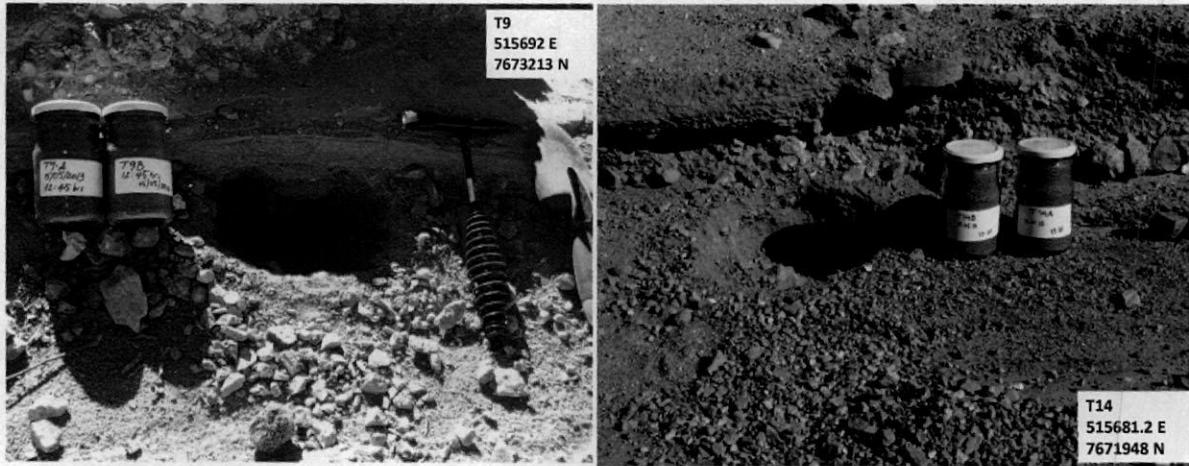


Figura 6. Muestras Colectadas en Tramo 9 y 14

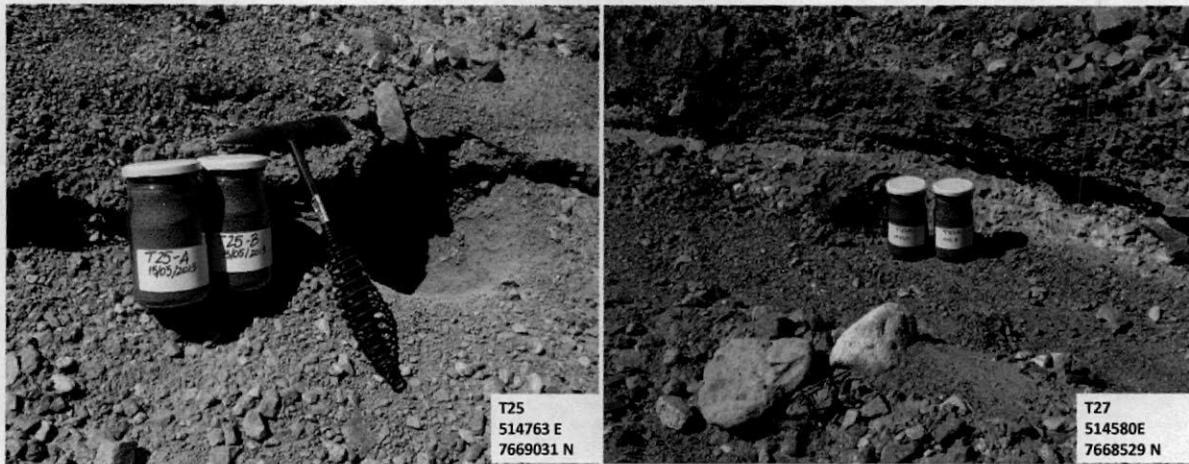


Figura 7. Muestras Colectadas en Tramo 25 y 27

3.2 Sector Las Cascadas

En este sector se contemplaron 3 tramos, desde el tramo 33 hasta el 35, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

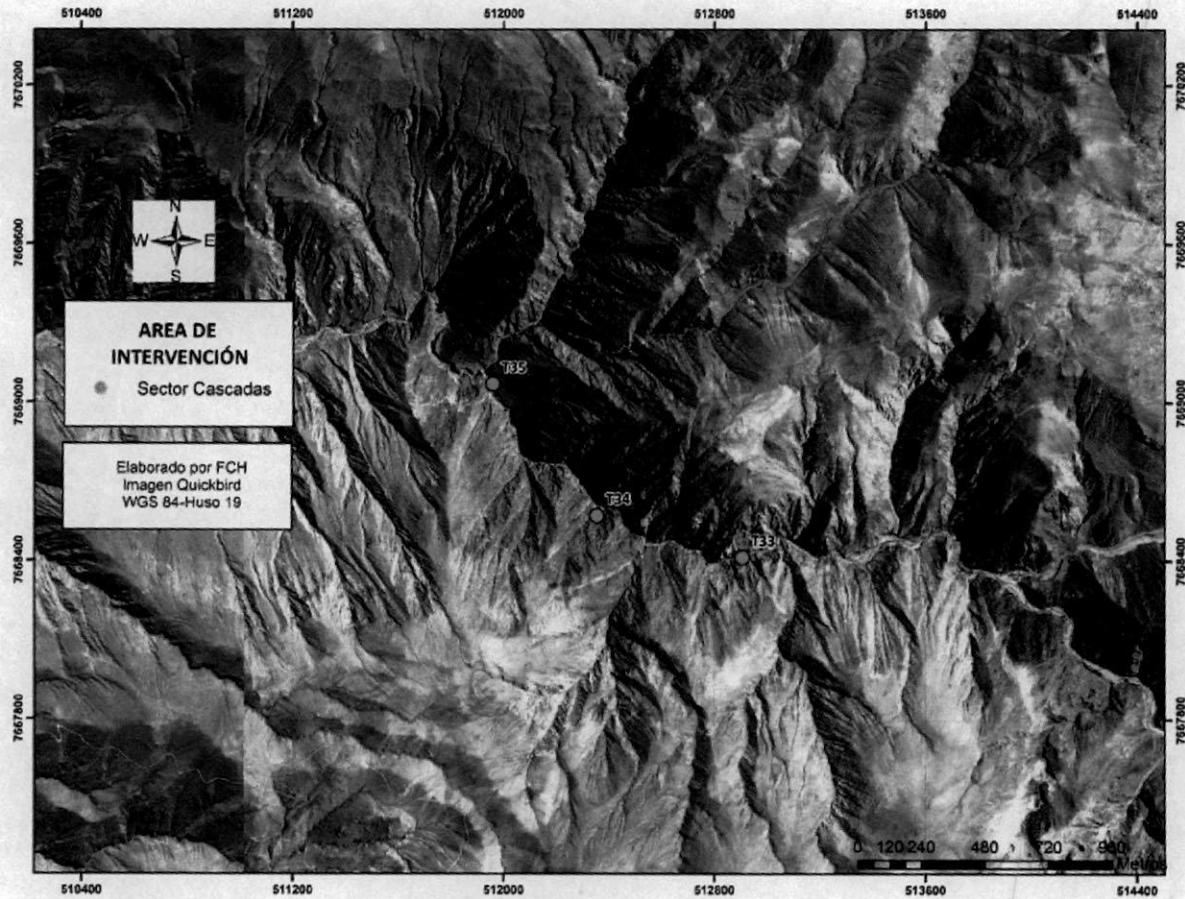


Figura 8. Mapa Sector las Cascadas

A continuación, se presenta un registro fotográfico del muestreo en estos tramos:

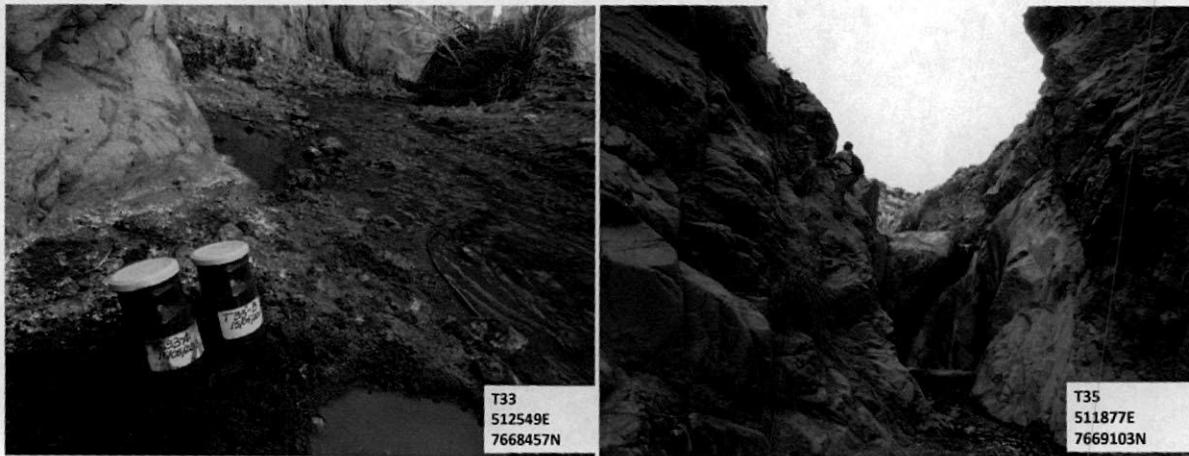


Figura 9. Muestreo Tramos 33 y 35

3.3 Sector Quebrada Choja/Maní

En este sector se contemplaron 51 tramos, desde el tramo 36 hasta el 87, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

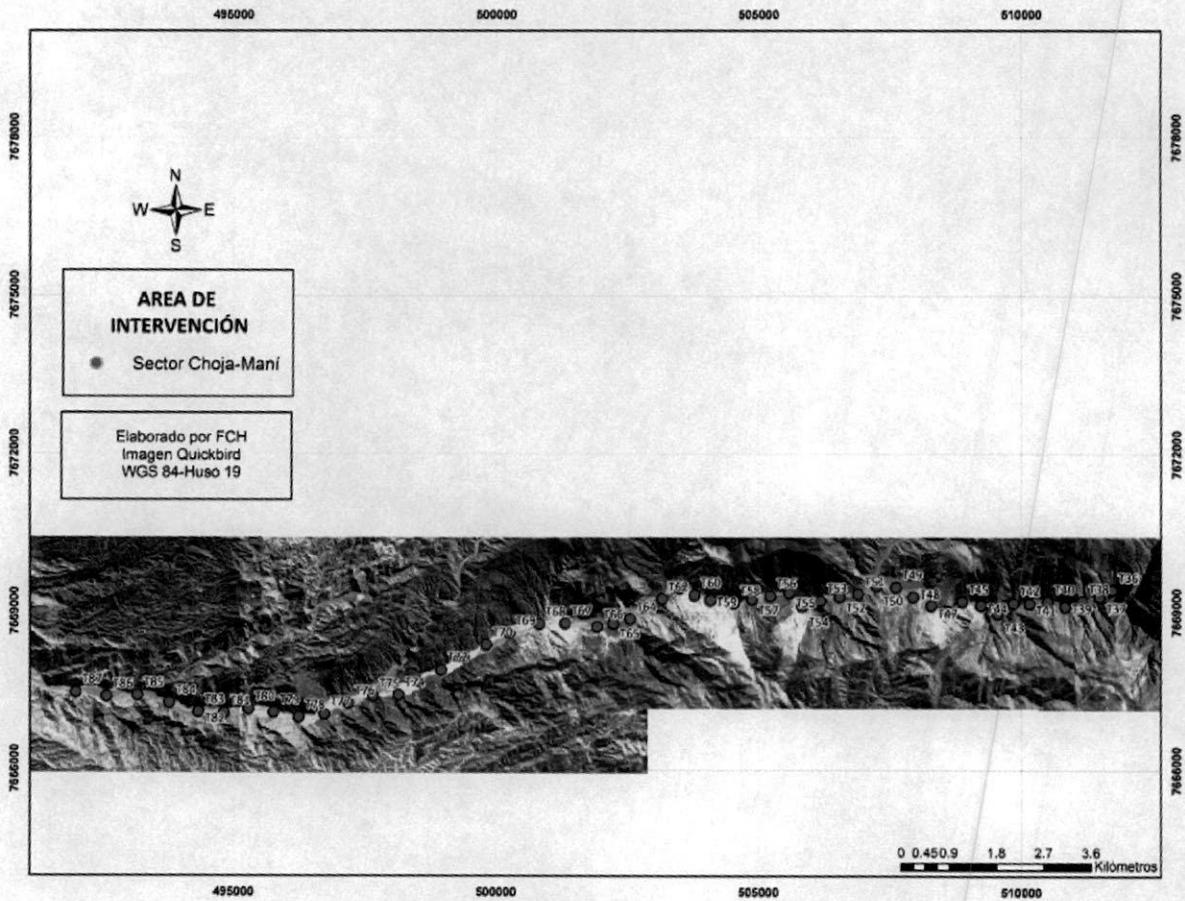


Figura 10. Mapa Sector Choja/Maní

A continuación, se presenta un registro fotográfico del muestreo en estos tramos:

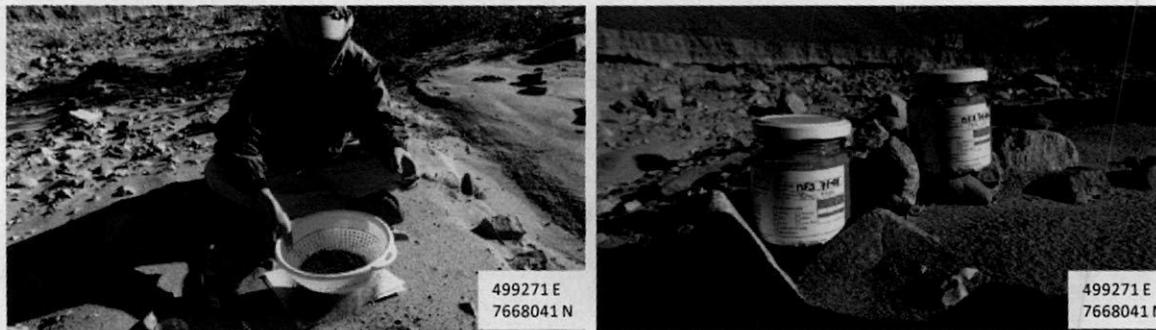


Figura 11. Muestreo Tramos 71



Figura 12. Muestreo Tramos 73 y 75

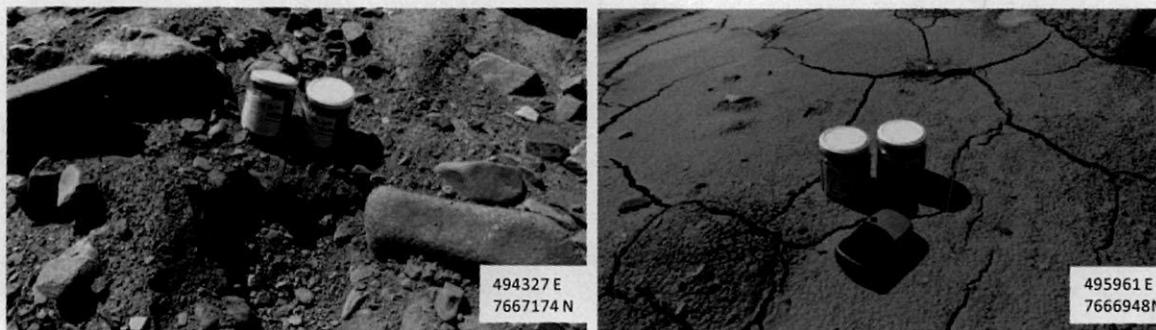


Figura 13. Muestreo Tramos 78 y 82

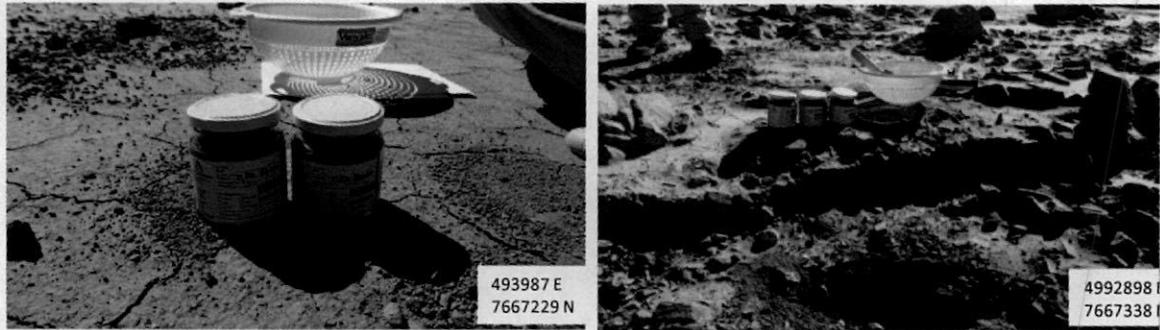


Figura 14. Muestreo Tramos 83 y 85



Figura 15. Muestreo Tramo 86

4 Conclusiones

Si bien en la acción 1.4.3. del Plan de Acción y Metas del Programa de Cumplimiento se estipuló el informe parcial de las actividades de muestreo de suelos/sedimentos en los puntos representativos de los 87 tramos, por medio del presente documento se informa que ya fue llevado a cabo el muestreo de suelos/sedimentos íntegramente por profesionales de FCH entre los días 13 y 17 de mayo. Cabe señalar que se informa la toma de todas las muestras planificadas pues la actividad se alcanzó a finalizar antes del tiempo anticipado. En efecto, inicialmente estaba planificado realizar el trabajo en 7 días, sin embargo, CMTQB S.A desplegó los mejores esfuerzos técnicos y humanos para terminar solo en 4 días. Con esto, se aseguró que las muestras cumplieran el plazo estipulado de entrega (14 días).

De acuerdo a lo anterior, se dio cumplimiento a la **meta parcial 1** asociada a la acción 1.4.3 del Programa de Cumplimiento y que define que el "100% de las muestras planificadas tomadas".

Lo anterior quedó reflejado con el **indicador N° 1** de la acción 1.4.3 del Programa de Cumplimiento que está definido como $(N^{\circ} \text{ Muestras Tomadas} / N^{\circ} \text{ Muestras Planificadas}) * 100$, donde hay un cumplimiento del 100%.

5 Anexo: Coordenadas de las Muestras

Identificador	Coordenada Este	Coordenada Norte	Nombre muestra 0 - 5 cm	Nombre muestra 0 - 10 cm	Nombre muestra 5 - 10 cm	Nombre muestra 10 - 20 cm
Tramo 1	517475	7675813	T1A		T1B	
Tramo 2	517306	7675554	T2A		T2B	
Tramo 3	517166	7675329	T3A		T3B	
Tramo 4	516877	7674883	T4A		T4B	
Tramo 5	516513	7674537	T5A		T5B	
Tramo 6	516083	7674134	T6A		T6B	
Tramo 7	515904	7673724	T7A		T7B	
Tramo 8	515896	7673395	T8A		T8B	
Tramo 9	515692	7673213	T9A		T9B	
Tramo 10	515683	7672853	T10A		T10B	
Tramo 11	515703	7672615	T11A		T11B	
Tramo 12	515597	7672388	T12A		T12B	
Tramo 13	515622	7672129	T13A		T13B	
Tramo 14	515681	7671948	T14A		T14B	
Tramo 15	515685	7671839	T15A		T15B	
Tramo 16	515605	7671675	T16A		T16B	
Tramo 17	515654	7671324	T17A		T17B	
Tramo 18	515390	7671067	T18A		T18B	
Tramo 19	515212	7670734	T19A		T19B	
Tramo 20	515007	7670570	T20A		T20B	
Tramo 21	514910	7670255	T21A		T21B	
Tramo 22	514793	7669982	T22A		T22B	
Tramo 23	514632	7669738	T23A		T23B	
Tramo 24	514706	7669453	T24A		T24B	
Tramo 25	514763	7669031	T25A		T25B	
Tramo 26	514788	7668782	T26A		T26B	
Tramo 27	514580	7668529	T27A		T27B	
Tramo 28	514211	7668468	T28A		T28B	
Tramo 29	513917	7668341	T29A		T29B	
Tramo 30	513693	7668500	T30A		T30B	
Tramo 31	513417	7668449	T31A		T31B	
Tramo 32	513051	7668480	T32A		T32B	
Tramo 33	512549	7668457	T33A		T33B	
Tramo 34	512125	7668768	T34A		T34B	
Tramo 35	511877	7669103	T35A		T35B	
Tramo 36	511693	7669382		MFST36-10		MFST36-21
Tramo 37	511317	7669244		MFST37-10		MFST37-21
Tramo 38	511075	7669159		MFST38-10		MFST38-21
Tramo 39	510708	7669187		MFST39-10		MFST39-21
Tramo 40	510264	7669221		MFST40-10		MFST40-21
Tramo 41	509899	7669170		MFST41-10		MFST41-21
Tramo 42	509724	7669036		MFST42-10		MFST42-21
Tramo 43	509365	7669008		MFST43-10		MFST43-21
Tramo 44	509069	7669155		MFST44-10		MFST44-21
Tramo 45	508689	7669087		MFST45-10		MFST45-21

Proyecto Remediación Derrame Hidrocarburos Quebradas Blanca, Choja y Maní

Tramo 46	508390	7669072		MFST46-10		MFST46-21
Tramo 47	508085	7669240		MFST47-10		MFST47-21
Tramo 48	507748	7669381		MFST48-10		MFST48-21
Tramo 49	507411	7669511		MFST49-10		MFST49-21
Tramo 50	507093	7669401		MFST50-10		MFST50-21
Tramo 51	506686	7669323		MFST51-10		MFST51-21
Tramo 52	506338	7669275		MFST52-10		MFST52-21
Tramo 53	505948	7669162		MFST53-10		MFST53-21
Tramo 54	505666	7669262		MFST54-10		MFST54-21
Tramo 55	505308	7669333		MFST55-10		MFST55-21
Tramo 56	504967	7669224		MFS 56-01		MFS 56-03
Tramo 57	504764	7669283		MFS 57-01		MFS 57-03
Tramo 58	504369	7669195		MFS 58-01		MFS 58-03
Tramo 59	503922	7661279		MFS 59-01		MFS 59-03
Tramo 60	503673	7669379		MFS 60-01		MFS 60-03
Tramo 61	503344	7669463		MFS 61-01		MFS 61-03
Tramo 62	502927	7669242		MFS 62-01		MFS 62-03
Tramo 63	502598	7668887		MFS 63-01		MFS 63-03
Tramo 64	502348	7668788		MFS 64-01		MFS 64-03
Tramo 65	502116	7668741		MFS 65-01		MFS 65-03
Tramo 66	501690	7668741		MFS 66-01		MFS 66-03
Tramo 67	501101	7668818		MFS 67-01		MFS 67-03
Tramo 68	500707	7668788		MFS 68-01		MFS 68-03
Tramo 69	500085	7668535		MFS 69-01		MFS 69-03
Tramo 70	499726	7668331		MFS 70-01		MFS 70-03
Tramo 71	499280	7668049		MFS 71-01		MFS 71-03
Tramo 72	498730	7667789		MFS 72-01		MFS 72-03
Tramo 73	498434	7667637		MFS 73-01		MFS 73-03
Tramo 74	498037	7667443		MFS 74-01		MFS 74-03
Tramo 75	497417	7667363		MFS 75-01		MFS 75-03
Tramo 76	497046	7667307		MFS 76-01		MFS 76-03
Tramo 77	496594	7667048		MFS 77-01		MFS 77-03
Tramo 78	495967	7666964		MFS 78-01		MFS 78-03
Tramo 79	495620	7667045		MFS 79-01		MFS 79-03
Tramo 80	495096	7667050		MFS 80-01		MFS 80-03
Tramo 81	494683	7667132		MFS 81-01		MFS 81-03
Tramo 82	494343	7667149		MFS 82-01		MFS 82-03
Tramo 83	493989	7667214		MFS 83-01		MFS 83-03
Tramo 84	493412	7667349		MFS 84-01		MFS 84-03
Tramo 85	492874	7667336		MFS 85-01		MFS 85-03
Tramo 86	492177	7667447		MFS 86-01		MFS 86-03
Tramo 87	491552	7667563		MFS 87-01		MFS 87-03

