

Índice Anexos PDC Piscicultura Río Unión

- Anexo 1:** Cotización consultora Certes Ltda. para elaboración del Programa de Monitoreo vigente del Establecimiento Emisor.
- Anexo 2:** Cotización consultora Certes Ltda. para Capacitación del Programa de Monitoreo vigente del Establecimiento Emisor.
- Anexo 3:** Informe denominado Monitoreo Macroinvertebrados bentónicos, realizado el 27 de mayo del año 2021 por la consultora CONEMI-Control de emisiones SpA, conforme los requerimientos del criterio 8.27 del ASC Salmon Standard/WWF.
- Anexo 4:** Factura electrónica número 5727 de fecha 24 de mayo de 2021 en el que consta el costo del informe denominado Monitoreo Macroinvertebrados bentónicos, realizado el 27 de mayo del año 2021 por la consultora CONEMI-Control de emisiones SpA, conforme los requerimientos del criterio 8.27 del ASC *Salmon Standard/WWF*.
- Anexo 5:** Factura Electrónica número 40514 de fecha 13 de octubre del 2021, en la que consta el costo Informe técnico de monitoreo de la condición bentónica de 8 de septiembre de 2021, realizado por la empresa Aquagestion S.A., siguiendo los lineamientos indicados en el *Estándar Global GAP*
- Anexo 6:** Cotización número 2718 de fecha 1 de diciembre del año 2022 de la consultora CONEMI-Control de emisiones SpA, por el Servicio de Monitoreo del Cuerpo receptor Río Unión y su respectivo informe.
- Anexo 7:** Propuesta económica número CMA043112022 del laboratorio Aquagestión de fecha 1 de diciembre de 2022 en la que consta la valorización por el muestreo adicional de la tabla 1 del DS 90/2000.
- Anexo 8:** Solicitud Modificación línea a Autoridad Marítima y su complementación.
- Anexo 9:** Orden de compra de la empresa Granja Marina Tornagaleones número 220591 y facturas electrónicas 198 y 202 de la empresa Servicios Cartográficos y Planimétricos Acuadesia Limitada que representan los costos por tramitación modificación línea de playa ante autoridad Marítima
- Anexo 10:** Cotización consultora Certes Ltda para la redacción y tramitación carta consulta pertinencia en relación a la descarga en mar del proyecto Piscicultura Río Unión para su tramitación ante el Servicio de Evaluación Ambiental Respectivo.
- Anexo 11:** Cotización consultora Certes Ltda para la tramitación de la solicitud de modificación ante la SMA de la resolución de monitoreo de calidad del efluente piscicultura Río Unión.

Sra. Paola de la Parra F.

Gerente de Medioambiente, Concesiones y SIG

Granja Marina Tornagaleones S.A.

PRESENTE

De mi consideración:

Por medio de la presente remito a Ud. una cotización para la elaboración de un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo de la piscicultura “Río Unión” de titularidad de **GRANJA MRINA TORNAGALEONES S.A.**, de conformidad con el siguiente detalle.

I. CERTES Ltda.

La consultora CERTES Ltda., nace el año 2021 en la ciudad de Puerto Varas, región de Los Lagos, Chile. Está formada por los abogados de la Universidad de Chile, **Consuelo Chamorro Keim** y **David Zaviezo Arriagada**, quienes han unido su experiencia profesional de más de 10 años en la industria del salmón para proveer servicios de asesoría legal en esta área especializada, con una mirada de sostenibilidad e innovación, combinando conocimientos técnicos y jurídicos. Esto les permite ofrecer un acompañamiento enfocado en la actividad productiva, en los desafíos operacionales y en el cumplimiento de la normativa sectorial y ambiental.

II. SERVICIOS

El servicio que se ofrece corresponde a la elaboración de un **Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo** de la piscicultura “Río Unión”, de conformidad con lo requerido por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el marco del proceso sancionatorio que lleva adelante dicha entidad bajo el ROL F-055-2022 y su Programa de Cumplimiento (PdC).

El Protocolo contendrá al menos lo siguiente:

1. Calendarización de los monitoreos y reportes que contemple el Programa de Cumplimiento aprobado por la SMA para el proceso sancionatorio en curso.
2. Acciones para cumplir con la obligación de reportar, aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo.
3. Lista de parámetros comprometidos a monitorear.
4. Frecuencia de monitoreo de cada parámetro.
5. Metodología de monitoreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la Resolución Provisorio de Monitoreo para cada parámetro (puntual o compuesta).
6. Máximos permitidos para cada parámetro.
7. Máximo permitido de caudal.
8. Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos.
9. Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de RILes.
10. Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de RILes y reporte del Programa de Monitoreo.


Para el cumplimiento del servicio ofrecido, **GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.** deberá poner a disposición de CERTES Ltda., toda la documentación asociada al PdC que permita obtener la información relevante y necesaria para la redacción del Protocolo. Esto comprende al menos una copia del PdC y su resolución aprobatoria; una copia de la Resolución que formula los cargos; un organigrama de la instalación fiscalizada con indicación de los cargos y responsabilidades del personal; información acerca de los laboratorios contratados para la realización de los monitoreos requeridos, y; cualquier otra que se considere como necesaria.

III. HONORARIOS:


El valor del servicio ofrecido asciende a la suma de 50 UF (líquido más impuesto 12,25%).

Esta cotización tendrá una validez de 30 días corridos contados desde su envío.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida, se despide cordialmente



DAVID ZAVIEZO ARRIAGADA
CERTES Ltda.



Sra. Paola de la Parra F.

Gerente de Medioambiente, Concesiones y SIG

Granja Marina Tornagaleones S.A.

PRESENTE

De mi consideración:

Por medio de la presente remito a Ud. una cotización para la realización de una capacitación al personal encargado del manejo del sistema de RILes y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el **“PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO”** de la piscicultura “Río Unión” de titularidad de **GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.**, de conformidad con el siguiente detalle.

I. CERTES Ltda.

La consultora CERTES Ltda., nace el año 2021 en la ciudad de Puerto Varas, región de Los Lagos, Chile. Está formada por los abogados de la Universidad de Chile, **Consuelo Chamorro Keim** y **David Zaviezo Arriagada**, quienes han unido su experiencia profesional de más de 10 años en la industria del salmón para proveer servicios de asesoría legal en esta área especializada, con una mirada de sostenibilidad e innovación, combinando conocimientos técnicos y jurídicos. Esto les permite ofrecer un acompañamiento enfocado en la actividad productiva, en los desafíos operacionales y en el cumplimiento de la normativa sectorial y ambiental.

II. SERVICIOS

El servicio que se ofrece corresponde a una capacitación al personal encargado del manejo del sistema de RILes y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el **“PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO”** de la piscicultura “Río Unión”, de conformidad con lo requerido por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el marco del proceso sancionatorio que lleva adelante dicha entidad bajo el ROL F-055-2022 y su Programa de Cumplimiento (PdC).

La capacitación comprenderá al menos los siguientes puntos a tratar:

1. Conceptos relevantes del proceso sancionatorio.
2. Conceptos del Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo.
3. Calendarización de los monitoreos y reportes que contemple el Programa de Cumplimiento aprobado.
4. Acciones y deberes para cumplir con la obligación de reportar.
5. Lista de parámetros comprometidos a monitorear.
6. Frecuencia de monitoreo de cada parámetro.
7. Metodología de monitoreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la Resolución Provisorio de Monitoreo para cada parámetro (puntual o compuesta).
8. Máximos permitidos para cada parámetro.
9. Máximo permitido de caudal.
10. Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos.



Certes

11. Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de RILes.
12. Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de RILes y reporte del Programa de Monitoreo.
13. Laboratorios encargados de los muestreos.

Para el cumplimiento del servicio ofrecido, **GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.** deberá poner a disposición de CERTES Ltda., toda la documentación asociada al Programa de Cumplimiento que permita obtener la información relevante y necesaria para la capacitación ofrecida, en particular, una copia del **"PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO"** aprobado por la SMA y una copia de la Resolución que formula los cargos.

III. HONORARIOS:

El valor del servicio ofrecido asciende a la suma de 50 UF (líquido más impuesto 12,25%).

Esta cotización tendrá una validez de 30 días corridos contados desde su envío.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida, se despide cordialmente



DAVID ZAVIEZO ARRIAGADA
CERTES Ltda.

Monitoreo Macroinvertebrados bentónicos

Granja Marina Tornagaleones S.A.; Piscicultura Rio Unión.

Indicador ASC 8.27, requerimientos para proveedores de smolt.



Control de Emisiones SpA.
Rio Rollizos N°260, Puerto Montt
Fono/Fax: (+56) 65 2410269
<http://controldeemisiones.cl>
gestionambiental@controldeemisiones.cl

Informe N ^a	6069		
Fechas de inspección	27-05-21	Fecha de emisión	02-08-2021
Ítems inspeccionados	Requerimiento Criterio 8.27 estándar ASC.		
Cliente	Granja Marina Tornagaleones S.A	Rut	87.752.000-5


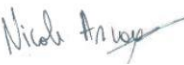

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Aprobado	Iván Tapia Leyton	Gerente Técnico		02-08-2021
Revisado	Nicole Arcaya Orrego	Asistente Técnico		02-08-2021
Elaborado	Josefa Pérez Cornejo	Asistente Técnico		02-08-2021
Observaciones				

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN	5
2	INTRODUCCIÓN	7
3	OBJETIVO	9
4	MÉTODO	9
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	9
4.2	LA UBICACIÓN DE LOS PUNTOS O SITIOS DE MUESTREO	10
4.3	PARÁMETROS QUE FUERON UTILIZADOS PARA CARACTERIZAR EL ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES;	14
4.4	MATERIALES, EQUIPOS Y MÉTODO DE MUESTREO	15
5	RESULTADOS	17
5.1	CONDICIONES GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	17
	5.1.1 Macrofauna Bentonica	18
6	DISCUSION.....	24
7	CONCLUSIONES	25
8	REFERENCIAS	26
	ANEXOS.....	27
	ANEXO I. MEDIOS DE VERIFICACIÓN	27
	ANEXO II: RESPONSABLES SEGUIMIENTO AMBIENTAL / ETFA - INSPECTORES AMBIENTALES	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comportamiento de ríos mediterráneos del centro y sur de Chile.	8
Figura 2. Ubicación referencial Piscicultura Río Unión.	10
Figura 3. Esquema de muestreo acorde a Apéndice VIII-3 ASC Salmon Standard.	11
Figura 4. Evidencia de zona estuarina y alto caudal en la zona de la descarga y aguas abajo (izquierda y medio) y desembocadura en el mar aguas abajo (derecha).	12
Figura 5. Ubicación de las transectas de monitoreo definidas en muestreo de macroinvertebrados bentónicos en piscicultura Río Unión.	13
Figura 6. Fotografías tomadas en terreno, de izquierda a derecha, red surber y GPS utilizados por el inspector y muestras fijadas con formalina, envasadas y dispuestas en caja de plumavit para ser trasladadas desde la Piscicultura Río Unión al laboratorio.	16
Figura 7. Fotografías tomadas en terreno de transectas, de izquierda a derecha, T1, T2 y T3 Aguas arriba en torno a la descarga de Piscicultura Río Unión.	17
Figura 8. Fotografías tomadas en terreno de transecta T4 Aguas Abajo en torno a la descarga de Piscicultura Río Unión.	18
Figura 9. Porcentaje de individuos por Phylum identificados en el área de estudio.	19
Figura 10. Porcentaje de individuos por Familia identificados en el área de estudio.	20

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas UTM de las transectas de muestreo ubicadas en piscicultura Río Unión, Datum WGS 84, huso 18S.	11
Cuadro 2. Indicadores a evaluar según la ASC Salmon Standard según criterio.	14
Cuadro 3. Determinación taxonómica de Macroinvertebrados bentónicos identificados en el área de monitoreo en torno al efluente de la Piscicultura Río Unión.	19
Cuadro 4. Determinación taxonómica, número de individuos, abundancia y biomasa de las especies colectadas en el área de estudio por transecta.	21
Cuadro 5. Total Phylum, Familia, abundancia y biomasa por transecta realizada en el río unión de piscicultura Río Unión.	21
Cuadro 6. Parámetros comunitarios evaluados por replica en el área de monitoreo en torno a la descarga (efluente) de la Piscicultura Río Unión.	22
Cuadro 7. Promedio de parámetros comunitarios por estación evaluada en torno al río unión en piscicultura Río Unión.	23

1 RESUMEN

El presente informe entrega la caracterización del estado de macroinvertebrados del cuerpo receptor donde descarga la piscicultura Río Unión, ubicada en el río unión, perteneciente a la empresa Granja Marina Tornagaleones S.A, en orden de dar cumplimiento a los requerimientos del indicador 8.27 del ASC *Salmon Standard* 1.3.

El muestreo se realizó el día 27 de mayo de 2021 en base a los requerimientos del apéndice VIII-3, sin embargo, el punto de descarga presentó influencia de agua de mar (salada), debido a que el río monitoreado se encuentra a menos de 35 m de distancia del mar y a causa de las lluvias se aumentó el caudal permitiendo una mezcla de agua dulce con agua salada (zona estuarina) aguas abajo. Además, debido a esta mezcla de cuerpos de agua y las condiciones meteorológicas del sector el día del monitoreo, es que las estaciones Aguas abajo presentaron gran caudal y corriente por lo que no fue posible monitorear T5 y T6.

Las muestras se recolectaron desde el sedimento por medio de una red surber y se trasladaron e ingresaron acorde a los métodos del laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda., que se encuentra acreditado bajo la NCh ISO 17.025/2005 para los alcances requeridos en el estudio.

Se identificaron 2 Phylum, 3 Orden, 3 Familias y 3 especies y se recolectó un total de 21 individuos, predominando el Phylum Annelida y la familia Lumbriculidae con un 61,9% tanto de phylum como para la familia.

Se identificó Aguas arriba (T1, T2 y T3) especies más sensibles a perturbaciones (tolerancia valor 2) como la clase Ephemeroptera y aguas abajo (T4) sólo individuos de la clase Oligochaeta (tolerancia valor 8), que corresponden a individuos menos sensibles y más tolerantes.

No fue posible realizar una comparación y evaluación de las condiciones ambientales del cuerpo de Agua como lo requiere el estándar, ya que dentro del mismo análisis Aguas arriba se identificó la especie *Janiridae indet.*, que corresponde a individuos de hábitat marino, lo que indicaría que el cuerpo de agua evaluado corresponde más bien a una condición estuarina y no cumple con lo establecido en el estándar ASC en el criterio evaluado dirigido a establecimientos para la producción de smolt, es decir, con efluentes descargados a cuerpos de agua dulce.



Informe N° : 6069
Tipo de Monitoreo : Macrofauna según ASC Salmon Standard indicador 8.27, Apéndice VIII-3.
Lugar/Planta : Piscicultura Río Unión, Puyuhuapi, XI Región de Aysén.
Cliente : Granja Marina Tornagaleones S.A

Finalmente, acorde a los requerimientos del criterio 8.27 del *ASC Salmon Standard* v.1.3 se concluye que no es posible evaluar la calidad del río a partir de la salud bentónica de las especies colectadas, debido a que evidentemente el punto de descarga se presenta en una condición estuarina, lo que no aplica de acuerdo a los requisitos.

2 INTRODUCCIÓN

Con la misión de transformar la acuicultura rumbo a la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social mediante mecanismos de mercado eficientes que generan valor en toda la cadena del mercado se crea el “*Aquaculture Dialogue Standards for the Aquaculture Stewardship Council*” (ASC). Organización fundada por la *World Wildlife Foundation for Nature* (WWF) y el *Dutch Sustainable Trade Initiative* (IDH), que tiene por objetivo ser el programa de etiquetado y certificación líder a nivel mundial para productos del mar que se han cultivado de manera responsable (ASC, 2019).

A partir de esto el ASC ha definido una serie de requerimientos para la producción inocua y sostenible de productos acuícolas, siendo la ASC *Salmon Standard* versión 1.3, una certificación internacional aplicada en una serie de centros en Chile. En ésta se entregan los lineamientos que se deben cumplir para ser acreditados como un producto sostenible, socialmente responsable y con un buen manejo desde el punto de vista ambiental.

En este estándar, los sistemas de producción de smolts semi-cerrados o cerrados deben cumplir requisitos adicionales, entre los que se encuentra evaluar la calidad del ensamble de macroinvertebrados bentónicos que habita en el cuerpo receptor. El uso de macroinvertebrados bentónicos como indicadores biológicos es de larga tradición en los países desarrollados y son incorporados en muchas evaluaciones de calidad ecológica de los sistemas acuícolas. En Chile, el monitoreo de macroinvertebrados bentónicos se ha incorporado tanto dentro de la evaluación de líneas de base ambientales como en los seguimientos ambientales de dichos proyectos. Los efectos de las perturbaciones ambientales sobre el bentos se han estudiado analizando niveles taxonómicos a nivel de especie y utilizando métodos multivariados (Heip, Warwick y Carr 1988; Ferraro y Cole, 1990; Warwick, 1993; Gamito, 1997). De esta forma se revelan variaciones estructurales de la comunidad, permitiendo establecer patrones de oscilaciones de abundancia y dominancias en los ensambles analizados (Sanders, 1956; Gray, 1981).

Publicaciones nacionales reflejan lo anteriormente dispuesto, tal es el caso de “Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del sur de Chile” del año 2003, “Análisis comparativo de índices bióticos utilizados en la evaluación de la calidad de las aguas en un río mediterráneo de Chile: río Chillán, VIII Región” del 2007 y “Evaluación de la calidad de las aguas del

estero de Limache (Chile central), mediante bioindicadores y bioensayos” del 2009, cuyos resultados y discusiones apuntan a la caracterización de los cuerpos fluviales mediterráneos de Chile, donde la calidad del agua sufre ciertas perturbaciones desde la cabecera hasta su desembocadura con sus respectivos tributarios. Es así como aguas arriba versus aguas abajo se presentan menores perturbaciones, menor abundancia y biomasa, pero a su vez mejores indicadores de parámetros como Oxígeno disuelto, mayor riqueza específica y la presencia de macroinvertebrados que son más sensibles a perturbaciones como Plecoptera, Ephemeroptera y Elmidae, en contraste de aguas abajo donde es común encontrar individuos como Oligochaeta, Hirudinea y Chironomidae tal como se ilustra en la figura 1.

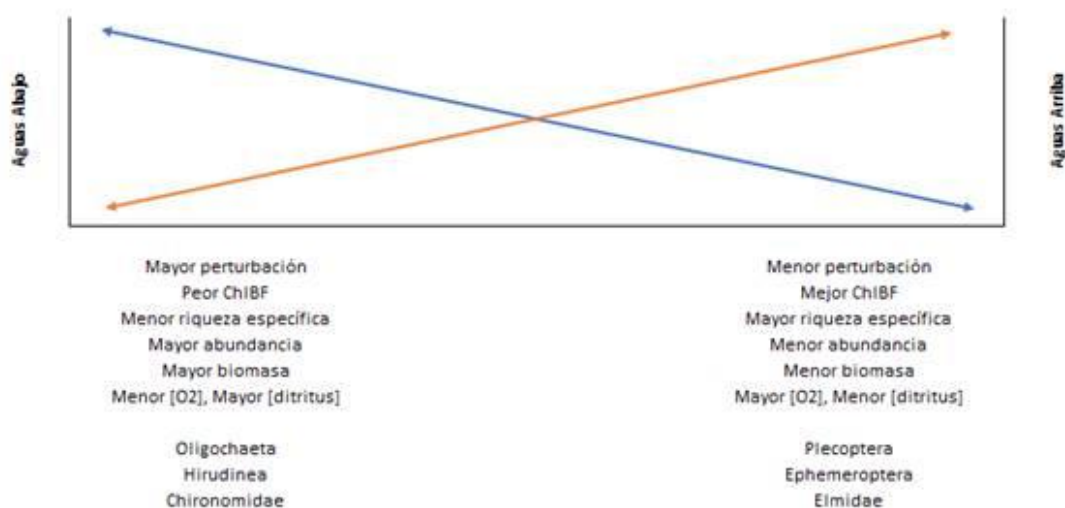


Figura 1. Comportamiento de ríos mediterráneos del centro y sur de Chile.

El presente documento incluye los resultados del programa de monitoreo de Macroinvertebrados bentónicos del río Unión, donde se ubica la piscicultura Río Unión, perteneciente a la empresa Granja Marina Tornagaleones S.A., para dar cumplimiento al indicador 8.27 del *ASC Salmon Standard versión 1.3*.

3 OBJETIVO

Evaluar el impacto de la actividad acuícola en la fauna bentónica y en los sedimentos del cuerpo de agua receptor, en el área de influencia de la piscicultura Río Unión, propiedad de Granja Marina Tornagaleones S.A., acorde a las recomendaciones del apéndice VIII-3 de la *ASC Salmon Standard*.

4 MÉTODO

A continuación, se presenta en detalle el área de estudio, parámetros y método aplicado.

4.1 Descripción del área de estudio

El muestreo se realizó en torno al ducto de descarga de la piscicultura Río Unión, ubicada en sector Puyuhuapi, comuna de Cisnes, en la XI región de Aysén. En la Figura 2 se presenta una referencia de la ubicación de la descarga, el cual se encuentra en coordenadas Universal Transversal Mercator (UTM), Datum 18, 5078538 Norte y 691733 Este.

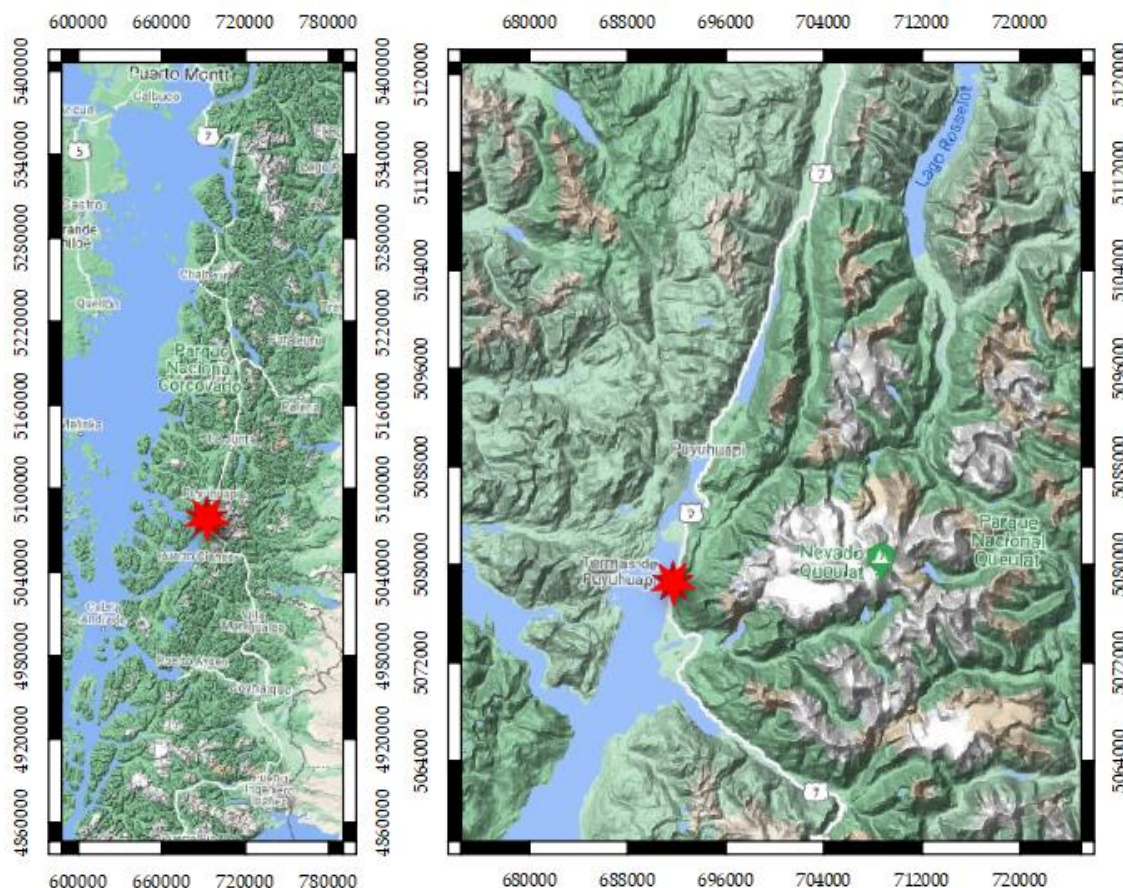


Figura 2. Ubicación referencial Piscicultura Río Unión.

4.2 La ubicación de los puntos o sitios de muestreo

Según el apéndice VIII-3 se deben realizar a lo menos 3 transectas, separadas por 10 m con 4 muestras a lo largo del río, aguas arriba y aguas abajo del río en base a la descarga, como se presenta en el esquema de la figura 3.

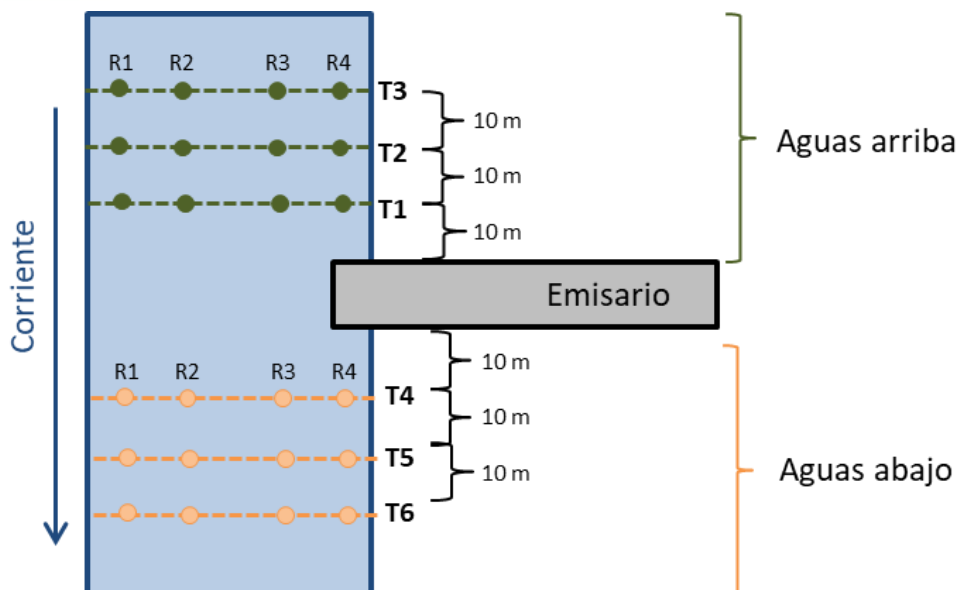


Figura 3. Esquema de muestreo acorde a Apéndice VIII-3 ASC Salmon Standard.

A partir de esto, las estaciones muestreadas se distribuyeron en torno al punto de descarga y cuyas coordenadas se presentan en el cuadro 1 y en la figura 5 se muestra la ubicación de las transectas en el sitio de monitoreo. Es necesario destacar que el punto de descarga presentó influencia de agua de mar (salada), esto provocado por el aumento de marea lo que arrojó como consecuencia que el río desembocara directamente en el mar produciendo una mezcla de agua dulce con agua salada (zona estuarina) Aguas Abajo y además, las estaciones (Aguas Abajo) presentaron gran caudal y corriente debido a las condiciones meteorológicas del día de muestreo por lo que no fue posible monitorear dos de las tres transectas (T5 y T6) porque como se evidencia en la figura 4 estas se sitúan en el mar y presentaron gran corriente. El resto de transectas se ajustaron a las condiciones de acceso, razón por la que no presentan la distancia recomendada por el estándar.

Cuadro 1. Coordenadas UTM de las transectas de muestreo ubicadas en piscicultura Río Unión, Datum WGS 84, huso 18S.

Nombre	Estaciones	UTM_Este	UTM_Norte
Descarga	Descarga	691733	5078538
Transecta T1	Aguas Arriba	691735	5078527

Nombre	Estaciones	UTM_Este	UTM_Norte
Transecta T2		691733	5078516
Transecta T3		691734	5078517
Transecta T4	Aguas Abajo	691732	5078548
Transecta T5		-	-
Transecta T6		-	-

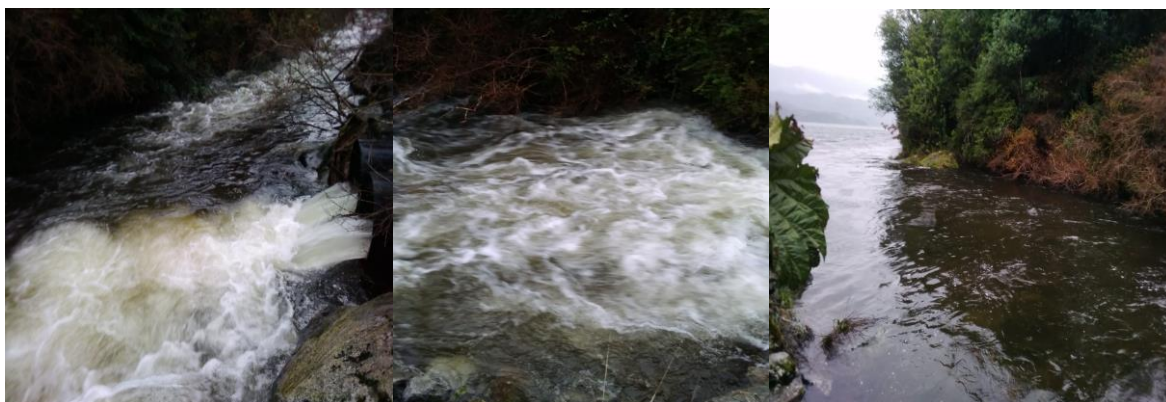


Figura 4. Evidencia de zona estuarina y alto caudal en la zona de la descarga y aguas abajo (izquierda y medio) y desembocadura en el mar aguas abajo (derecha).

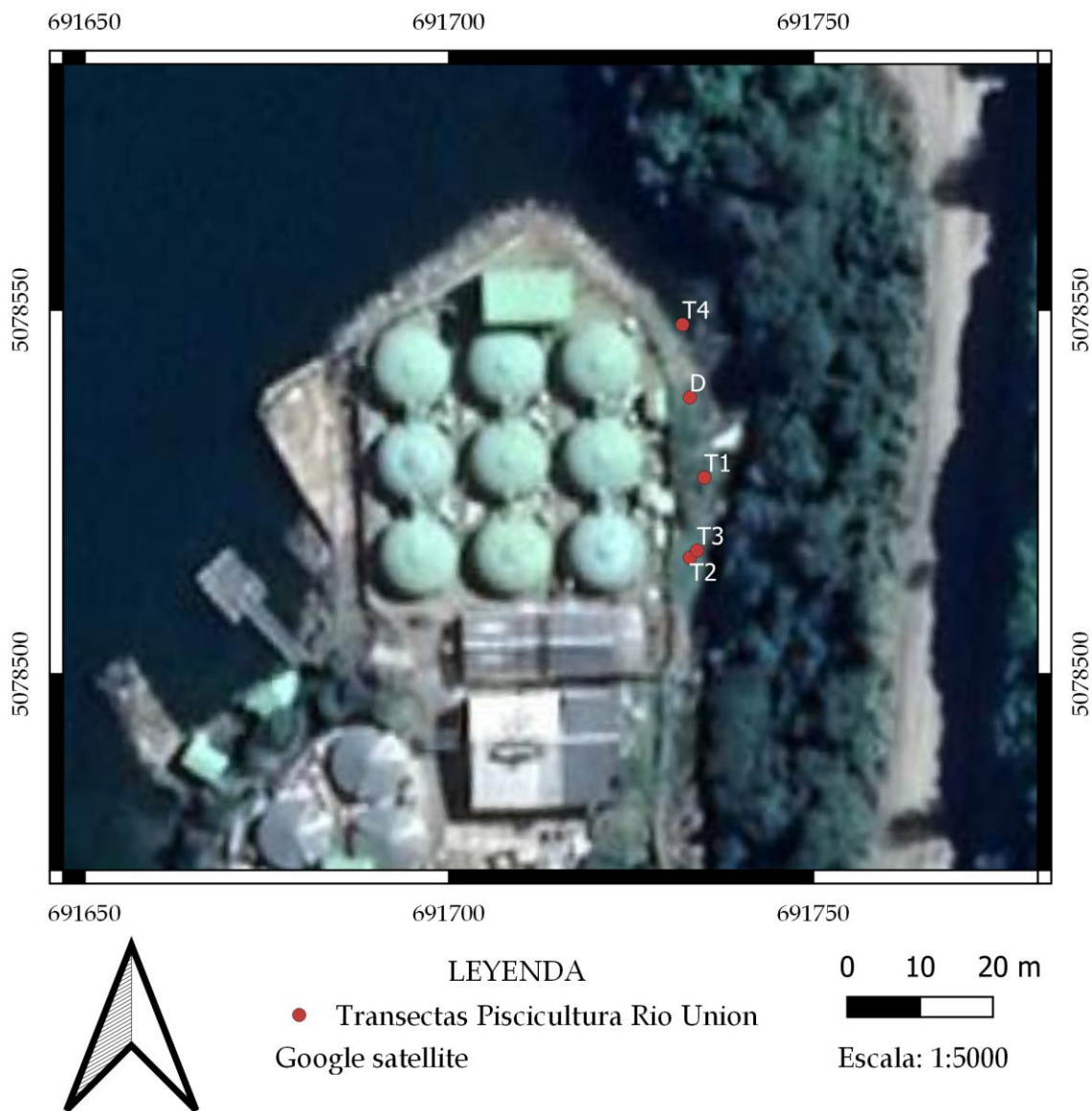


Figura 5. Ubicación de las transectas de monitoreo definidas en muestreo de macroinvertebrados bentónicos en piscicultura Río Unión.

Con esta imagen satelital, es posible evidenciar que la descarga y transecta T4 tienen influencia de la marea, ya que se observa que, si bien ambos puntos no están en el mar, estos se ubican aproximadamente a unos 35 m del mar y a menos de 20 m de la zona estuarina.

4.3 Parámetros que fueron utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales;

El indicador 8.27 se enmarca en los “Requisitos adicionales para sistemas cerrados y semi-cerrados de producción de smolts”. En el cuadro 2 se detallan los requisitos del indicador.

Cuadro 2. Indicadores a evaluar según la ASC Salmon Standard según criterio.

Sección 8: requerimientos para los proveedores de Smolt. Requisitos adicionales para sistemas semi-cerrados y cerrados de producción de smolts.		
N°	Indicador	Requerimiento
8.27	Estudios que demuestren que la calidad de macroinvertebrados bentónicos, aguas abajo desde el punto de descarga es similar o mejor que las ubicadas aguas arriba desde el punto de descarga (metodología en Apéndice VIII.3).	

Las recomendaciones del Apéndice VIII-3 de la *ASC Salmon Estándar* incluyen los siguientes requisitos:

1. Que se aplique un sistema de clasificación de salud bentónica.
2. Que se enfoque en la fuente emisora, donde se debe detectar la composición, abundancia, diversidad y presencia de bentos.
3. Con una periodicidad al menos anual y que incluya muestras aguas arriba y aguas abajo de la fuente emisora. En caso que se presente una peor condición ambiental aguas abajo, respecto a lo evaluado aguas arriba (que caiga una categoría de acuerdo con el índice de fauna), se deben realizar 2 monitoreos consecutivos durante los 12 meses siguientes, utilizando el mismo indicador para demostrar el cumplimiento del requisito. Después de 3 años de demostrar resultados consistentes, se puede reducir el muestreo a una vez cada 2 años.
4. Las muestras deben ser tomadas en el centro del flujo y en las áreas de menor flujo de agua, considerando áreas de composición similar al área de la descarga y que la ubicación de las estaciones de monitoreo responda a un criterio científico que considere la dinámica del cuerpo receptor y el impacto de la fuente emisora.

5. Se deben realizar a lo menos 3 transectas separadas 10 m cada uno, recolectando al menos 4 muestras a lo largo del flujo, esto debe llevarse a cabo tanto aguas arriba como aguas abajo de la fuente emisora.
6. Las muestras deben ser analizadas por un laboratorio que cuente con los permisos y competencias demostrables en el área de Macroinvertebrados bentónicos.

4.4 Materiales, Equipos y Método de muestreo

El muestreo se efectuó el día 27 de mayo de 2021 por personal de Control de Emisiones SpA, iniciando a las 15:30 horas en T1 y finalizando a las 17:45 en T4. Se realizó 4 réplicas por transecta, distribuidas a lo largo del río, dentro de la accesibilidad de este y las muestras se recolectaron desde el sedimento por medio de una red surber, que consta de un marco metálico de 30 x 30 cm² y a la cual está sujeta una red de 80 cm de longitud y con una abertura de malla de 500 µm. Este marco se posicionó sobre el fondo y contra la corriente, luego se removió manualmente el material del lecho, removiendo con ello los organismos que son arrastrados por la corriente y recolectándolos en el cono de la red. Esta operación se repitió cuatro veces por cada estación.

Las muestras obtenidas se depositaron en bolsas previamente rotuladas y fijadas *in situ* mediante una solución de formalina – agua al 4% para posteriormente almacenarlas y trasladarlas al laboratorio correspondiente. El análisis y determinación de macroinvertebrados bentónicos se derivó al laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda., acreditado bajo NCh ISO 17.025:2005 para dicho análisis.

La figura 6 presenta imágenes *in situ* de la ejecución del monitoreo, los equipos/implementos utilizados en el mismo y las muestras obtenidas.



Figura 6. Fotografías tomadas en terreno, de izquierda a derecha, red surber y GPS utilizados por el inspector y muestras fijadas con formalina, envasadas y dispuestas en caja de plumavit para ser trasladadas desde la Piscicultura Río Unión al laboratorio.

5 RESULTADOS

5.1 Condiciones generales del área de estudio.

Como se mencionó en el punto 4.2, en terreno se evidencia influencia de agua de mar (salada) desde el punto de descarga hasta aguas debajo de este, debido a la variación de la marea en la zona y el aumento de esta al momento del monitoreo es que la desembocadura del río se situó directamente en el mar provocando una zona estuarina en esa área. A causa de esto, y sumado a las condiciones meteorológicas (lluvia) es que no fue posible monitorear las transectas aguas abajo T5 y T6 porque presentaron gran caudal y corriente. Las figuras 7 y 8 presentan un registro fotográfico por cada transecta monitoreada en el sitio de estudio.



Figura 7. Fotografías tomadas en terreno de transectas, de izquierda a derecha, T1, T2 y T3 Aguas arriba en torno a la descarga de Piscicultura Río Unión.

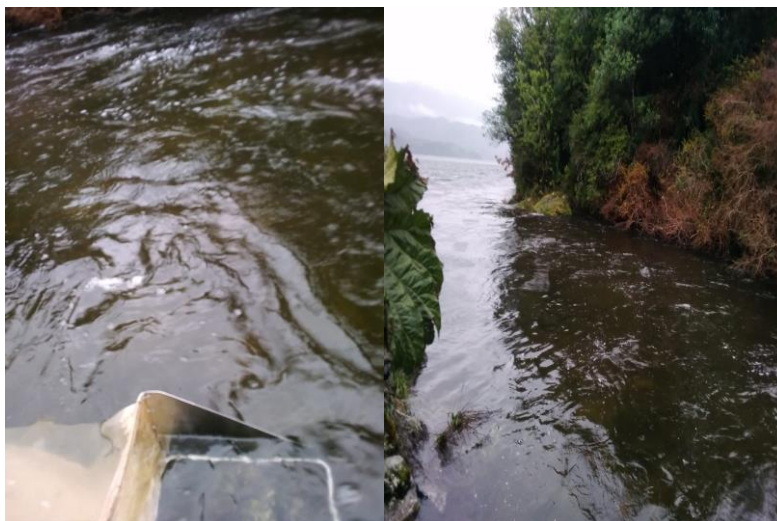


Figura 8. Fotografías tomadas en terreno de transecta T4 Aguas Abajo en torno a la descarga de Piscicultura Río Unión.

5.1.1 Macrofauna Bentónica

El detalle de los individuos identificados, abundancia y biomasa se presenta en el Anexo I, que incluye el informe de resultados 150-166-2021-LA UNION-B_V02 del laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda.

Se identificaron 2 Phylum (Arthropoda y Annelida), 3 Orden (Ephemeroptera, Isopoda y Lumbriculida), 3 Familias (Leptophlebiidae, Janiridae y Lumbriculidae) y 3 especies; cuyo detalle se presenta en el cuadro 3. Se recolectó un total de 21 individuos, de los que es posible observar el predominio del Phylum Annelida y de la familia Lumbriculidae con un 61,9% ambos, las figuras 9 y 10 grafican estos resultados.

Cuadro 3. Determinación taxonómica de Macroinvertebrados bentónicos identificados en el área de monitoreo en torno al efluente de la Piscicultura Río Unión.

Phylum	Orden	Familia	Especie
Arthropoda	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Leptophlebiidae indet.</i>
Arthropoda	Isopoda	Janiridae	<i>Janiridae indet.</i>
Annelida	Lumbriculida	Lumbriculidae	<i>Lumbriculus sp.</i>

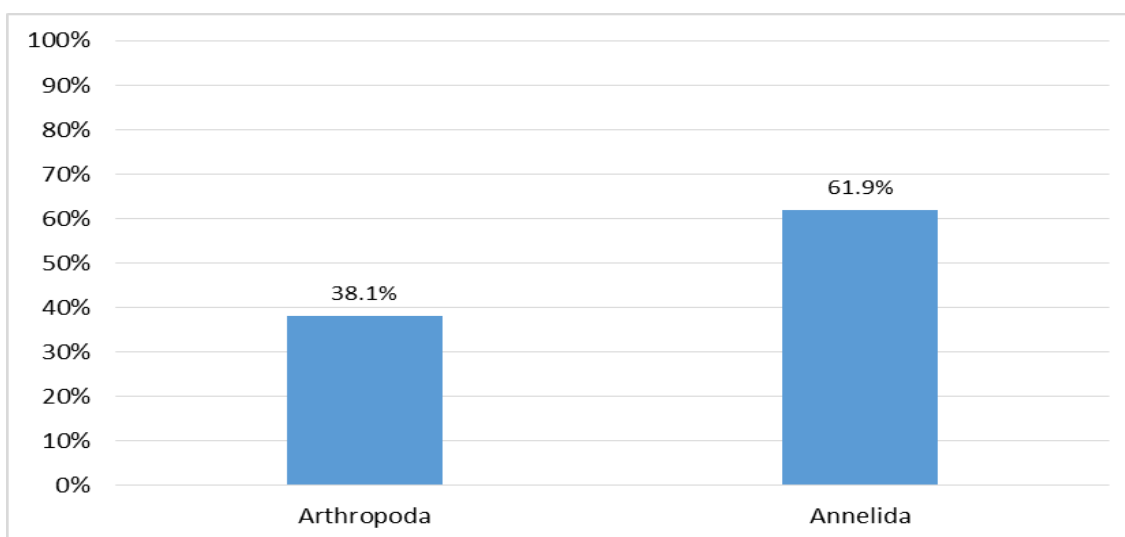


Figura 9. Porcentaje de individuos por Phylum identificados en el área de estudio.

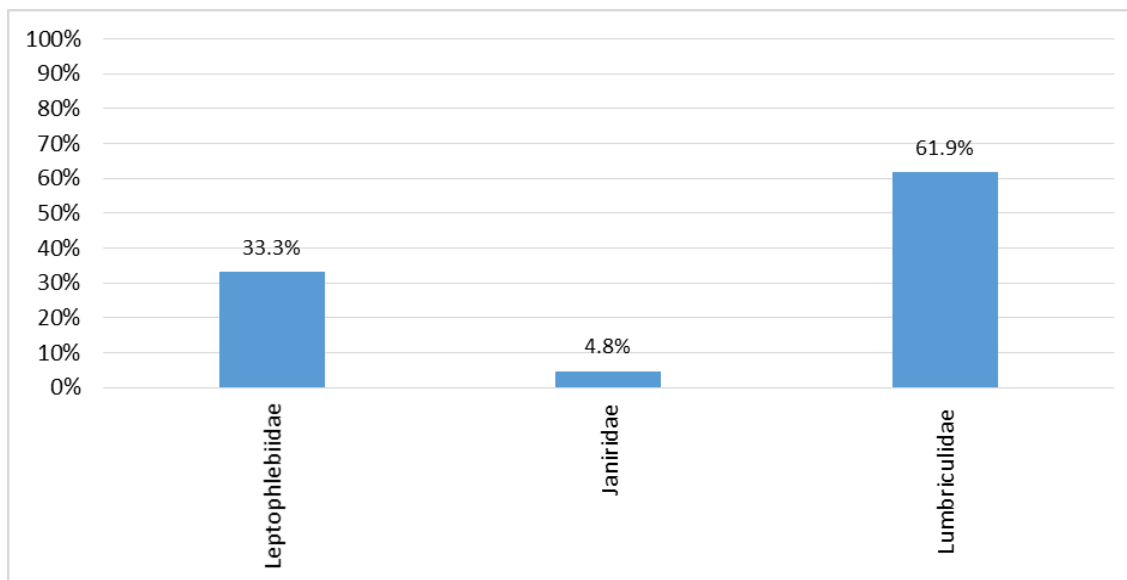


Figura 10. Porcentaje de individuos por Familia identificados en el área de estudio.

En el cuadro 4 se presentan los detalles del número de individuos a nivel Familia, biomasa y abundancia de los individuos identificados por transecta en el área de estudio. Las abundancias oscilaron entre 10 ind./m² y 130 ind./m² y el valor promedio fue de 42 ind./m² correspondiendo el valor máximo a la especie *Lumbriculus sp.*. Respecto a la biomasa, el máximo también corresponde a la especie *Lumbriculus sp.*, familia Lumbriculidae con 0,350 gr/m² en T4 y el mínimo a la especie *Leptophlebiidae indet.*, familia Leptophlebiidae con 0,09 gr/m² en T1 y T2.

Cuadro 4. Determinación taxonómica, número de individuos, abundancia y biomasa de las especies colectadas en el área de estudio por transecta.

Phylum	Clase / Subclase / Orden / Familia	Especie	N° de Individuos	Biomasa gr/m²	Abundancia indv/m²
Transecta T1					
Arthropoda	Leptophlebiidae	<i>Leptophlebiidae indet.</i>	1	0.090	10
Arthropoda	Janiridae	<i>Janiridae indet.</i>	1	0.120	10
Transecta T2					
Arthropoda	Leptophlebiidae	<i>Leptophlebiidae indet.</i>	3	0.090	30
Transecta T3					
Arthropoda	Leptophlebiidae	<i>Leptophlebiidae indet.</i>	3	0.120	30
Transecta T4					
Annelida	Lumbriculidae	<i>Lumbriculus sp.</i>	13	0.350	130

Finalmente, en el cuadro 5 se presenta por transecta el promedio de Phylum, Familia, abundancia y biomasa, donde se identifica la mayor abundancia en T4 ubicada aguas Abajo con 130 ind./m² y la menor abundancia en T1 ubicada aguas Arriba con 20 ind./m². Se observa que Aguas abajo se registró sólo 1 phylum en la estación T4 (Annelida) y Aguas arriba en las tres transectas sólo se identificó 1 phylum (Arthropoda).

Cuadro 5. Total Phylum, Familia, abundancia y biomasa por transecta realizada en el río unión de piscicultura Río Unión.

Estación	Total phylla	Total Familia	Total individuos	Total Biomasa gr/m²	Abundancia indv/m²
T1	1	2	2	0.210	20
T2	1	1	1	0.090	30
T3	1	1	1	0.120	30
T4	1	1	1	0.350	130

En el cuadro 6 se presenta la riqueza, abundancia e índices comunitarios por réplica, donde se observa que la riqueza no presentó mayor variación y sólo las transectas T1R1, T1R2, T1R3, T3R1, T3R4, T4R2 y T4R4 presentaron 1 especie mientras que en el resto de transectas no se recolectó ninguna. La abundancia fluctuó entre 0 ind./m² T1R3, T1R4, T2R1, T2R2, T2R4, T3R2, T3R3, T4R1 y T4R3 a 90 ind./m² en T4R4, con un promedio de 13 ind./m² por réplica. La diversidad obtenida de

la identificación del bentos en el área de estudio fue de 0; se presentó una dominancia de 1 y la uniformidad no fue determinada debido a que, de las transectas que presentaron especies, solo se trató de 1 especie por transecta.

Cuadro 6. Parámetros comunitarios evaluados por replica en el área de monitoreo en torno a la descarga (efluente) de la Piscicultura Río Unión.

Muestra	Riqueza N° especies	Abundancia indv/m²	Diversidad	Dominancia	Uniformidad
T1R1	1	10	0,00	1	***
T1R2	1	10	0,00	1	***
T1R3	0	0	***	***	***
T1R4	0	0	***	***	***
T2R1	0	0	***	***	***
T2R2	0	0	***	***	***
T2R3	1	30	0,00	1	***
T2R4	0	0	***	***	***
T3R1	1	10	0,00	1	***
T3R2	0	0	***	***	***
T3R3	0	0	***	***	***
T3R4	1	20	0,00	1	***
T4R1	0	0	***	***	***
T4R2	1	40	0,00	1	***
T4R3	0	0	***	***	***
T4R4	1	90	0,00	1	***

En el cuadro 7 se presentan la riqueza, abundancia e índices comunitarios por estación, donde se estima un promedio de riqueza de 1 especies aguas arriba (T1 a T3) y 1 especie aguas abajo (T4), una abundancia promedio de 27 ind./m² aguas arriba y 130 ind./m² aguas abajo y solo T1 presenta un valor de diversidad de 1,00, lo que indicaría una diversidad mayor que la registrada aguas abajo, sin embargo, ambas áreas registraron valores de diversidad muy bajos.

Cuadro 7. Promedio de parámetros comunitarios por estación evaluada en torno al río unión en piscicultura Río Unión.

Muestra	Riqueza Nº especies	Abundancia indv/m ²	Diversidad	Dominancia	Uniformidad
T1	2	20	1.00	0.00	***
T2	1	30	0.00	1.00	***
T3	1	30	0.00	1.00	***
T4	1	130	0.00	1.00	***

6 DISCUSION

Según requerimientos del criterio 8.27 del estándar y el apéndice VIII-3, se debe evaluar las condiciones ambientales del cuerpo de agua, tanto aguas arriba como aguas debajo de la descarga de la piscicultura. En el caso que estas sean similares o mejores agua abajo en comparación a aguas arriba se debe continuar con un monitoreo durante los próximos 12 meses, o en su defecto, si las muestras aguas abajo presenten una peor condición ambiental, es decir que caigan una categoría de acuerdo al índice biótico se deben realizar 2 monitoreos consecutivos durante los siguientes 12 meses. Después de 3 años de demostrar resultados consistentes, se podrá reducir la frecuencia de monitoreo a una cada 2 años.

De los resultados obtenidos, es posible observar que se identificó una cantidad baja de especies en el total de transectas evaluadas tanto Aguas arriba como la estación que fue posible monitorear Aguas abajo y el Phylum/Orden/Familia/especie más predominante y abundante identificado en T4 (Aguas abajo) corresponde a un individuo caracterizado por habitar cuerpos de agua frescos y marinos (WORMS, 2021) perteneciente a una subclase/Clase (Oligochaeta) que exhibe una tolerancia de valor 8 calificada como alta acuerdo a lo aplicado en el Índice Biótico de Familias, adaptado a Chile por Figueroa et al (2007) lo que la hace una especie capaz de habitar en diversos ambientes y adaptarse con mayor facilidad.

Además, fue posible identificar especies sensibles a perturbaciones como la Clase Ephemeroptera en las transectas T1, T2 y T3 (Aguas Arriba) que exhibe una tolerancia de valor 2 calificada como baja de acuerdo a lo aplicado en el Índice Biótico de Familias, adaptado a Chile por Figueroa et al (2007), en contraste de aguas abajo donde fue posible encontrar individuos de la clase Oligochaeta (tolerancia 8) en T4, e inclusive fue el único individuo identificado en esta área.

También es importante destacar que Aguas Arriba (T1) se colectó la especie *Janiridae indet.*, que corresponde a individuos de hábitat marinos (WORMS, 2021), lo que indicaría la influencia de aguas marinas en el río unión, no sólo Aguas debajo de la descarga, sino que también Aguas arriba, generando una zona más bien estuarina, a causa de las altas mareas y la cercanía del río con el mar.

7 CONCLUSIONES

Del seguimiento a la macrofauna bentónica de la piscicultura Río Unión acorde al indicador 8.27 del *ASC Salmon Standard*, fue posible concluir lo siguiente:

- En terreno se evidenció que debido a las variaciones de la marea, el punto de descarga presentó influencia de agua de mar (salada), lo que provocó que el río desembocara directamente en el mar provocando una mezcla de agua dulce con agua salada (zona estuarina) aguas abajo. Además, sumado a las condiciones meteorológicas (lluvia), no fue posible monitorear dos de las tres transectas Aguas abajo (T5 y T6) ya que esta zona presentaba gran caudal y corriente, por lo que la única transecta evaluada fue T4.
- Se identificaron 2 Phylum (Arthropoda y Annelida), 3 Orden (Ephemeroptera, Isopoda y Lumbriculida), 3 Familias (Leptophlebiidae, Janiridae y Lumbriculidae) y 3 especies. Se recolectó un total de 21 individuos, predominando el Phylum Annelida y la familia Lumbriculidae con un 61,9% ambos.
- A pesar de que Aguas arriba (T1, T2 y T3) se identificó el registro de especies más sensibles a perturbaciones como la clase Ephemeroptera (tolerancia 2) y aguas abajo (T4) fue posible identificar sólo individuos de la clase Oligochaeta (tolerancia 8), que corresponden a individuos menos sensibles; no es posible realizar una comparación y evaluación de las condiciones ambientales del cuerpo de Agua como lo requiere el estándar ya que dentro del mismo análisis Aguas arriba se identificó la especie *Janiridae indet.*, que corresponde a individuos de hábitat marino, lo que indicaría que el cuerpo de agua evaluado corresponde más bien a una condición estuarina y no cumple con lo establecido en el estándar ASC en el criterio evaluado dirigido a establecimientos para la producción de smolt, es decir, con efluentes descargados a cuerpos de agua dulce.

Finalmente, acorde a los requerimientos del criterio 8.27 del *ASC Salmon Standard* v.1.3 se concluye que no es posible evaluar la calidad del río a partir de la salud bentónica de las especies colectadas, debido a que evidentemente Aguas abajo el río presenta una condición estuarina y Aguas arriba se identificó una especie marina, lo que no aplica de acuerdo a los requisitos.

8 REFERENCIAS

- AQUACULTURE STERWARDSHIP COUNCIL. 2017. ASC Salmon Standard. Version 1.3 July 2019. [En Línea]. Disponible en: https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/04/ASC-Salmon-Standard_v1.3.pdf
- CORDOVA, S., GAETE, H., ARÁNGUIZ, F., FIGUEROA, R. (2009). Evaluación de la calidad de las aguas del estero Limache (Chile central), mediante bioindicadores y bioensayos. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 37(2): 199-209.
- WORLD REGISTER OF MARINE SPECIES (2021). World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.ORG> AT VLIZ. ACCEDIDO 2021-07-21. doi:10.14284/170.
- FIGUEROA, R., VALDOVINOS, C., ARAYA, E., & PARRA, O. (2003). Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del sur de Chile. *Revista chilena de historia natural*, 76: 275-285.
- FIGUEROA, R., PALMA, A., RUIZ, V., & NIELL, X. (2007). Análisis comparativo de índices bióticos utilizados en la evaluación de la calidad de las aguas en un río mediterráneo de Chile: río Chillán, VIII Región. *Revista chilena de historia natural*, 80(2), 225-242.
- HEIP, C., R. M. WARWICK Y M. R. CARR. 1988. Analysis of community attributes of the benthic medio fauna of Frier fjord/Langesund fjord. *Marine Ecology Progress Series* 15: 1-11.
- RESOLUCIÓN EXENTA N° 3612/2009. Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA) (F.D.O. 06-11-2009) y sus modificaciones. 34 pp., en conformidad con el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA)- D.S. N°320/2001.
- ALBA-TERCEDOR, J. 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. IV Simposio del Agua en Andalucía, Almería (España) II: 203-213.



Informe N° : 6069
Tipo de Monitoreo : Macrofauna según ASC Salmon Standard indicador 8.27, Apéndice VIII-3.
Lugar/Planta : Piscicultura Río Unión, Puyuhuapi, XI Región de Aysén.
Cliente : Granja Marina Tornagaleones S.A

ANEXOS

Anexo I. Medios de Verificación



INFORME DE LABORATORIO



SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO NCH-ISO/IEC 17020:2012 & 17025:2017.

INFORME DE RESULTADOS N° 150-2021-B_V02

Código de servicio:	150-166-2021-LA UNION-B_V02
Tipo de muestra(s):	Biota
Fecha de emisión:	15-07-2021

I. ANTECEDENTES GENERALES

Laboratorio:	Ecogestión Ambiental Ltda.	Nombre cliente:	Granja Marina Tornagaleones
Dirección:	Calle Progreso Pasaje 1, N° 1560, Chiguayante	Dirección cliente:	Río Unión
Región:	Biobío	Región:	NR
Contacto:	Mayari Villalba	Representante legal:	NR
Fono/anexos:	412492200/203	Identificación del proyecto:	Piscicultura Río Unión
Correo:	laboratorio@ecogestionambiental.cl		

II. INFORMACIÓN DE MUESTREO

Lugar de muestreo:	Piscicultura La Unión	Nombre de muestreador*:	Ivan Tapia
Fecha inicio:	27-05-2021	Fecha término:	27-05-2021

III. INFORMACIÓN DE LABORATORIO

Fecha ingreso muestra(s):	15-06-2021	Hora de ingreso muestra(s):	16:46	Temperatura ingreso (°C) muestra(s):	NA
Ensayos Físicos y Mediciones					
Ensayos y/o mediciones	N° de muestras	Temperatura ambiente inicio ensayo (°C)	Fecha inicio ensayo	Fecha término ensayo	Nombre Analista
Temperatura	NA	NA	NA	NA	NA
Potencial de hidrógeno	NA	NA	NA	NA	NA
Potencial de óxido-reducción	NA	NA	NA	NA	NA
Granulometría-Humedad	NA	NA	NA	NA	NA
Materia orgánica total	NA	NA	NA	NA	NA
Ensayos Biológicos					
Ensayos y/o mediciones	N° de muestras	Temperatura ambiente inicio ensayo (°C)	Fecha inicio ensayo	Fecha término ensayo	Nombre Analista
<i>Didymosphenia geminata</i> en Fitoplancton	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Didymosphenia geminata</i> en Perifiton	NA	NA	NA	NA	NA
Fitoplancton	NA	NA	NA	NA	NA
Perifiton	NA	NA	NA	NA	NA
Zooplancton	NA	NA	NA	NA	NA
Ictiofauna	NA	NA	NA	NA	NA
Macrofauna bentónica	16	18,7	18-06-2021	22-06-2021	Carla Guantecura
Macrófitas	NA	NA	NA	NA	NA

Observaciones:

- 1.- *Para el caso de muestreos no realizados por Ecogestión Ambiental Ltda., la información del muestreador será completada con "NA" o se indicará directamente "Cliente" (que indica que el cliente ha realizado el muestreo), y los ensayos y resultados son aplicados a las muestras en las condiciones en que fueron recibidas.
- 2.- NR: no registrado. NA: no aplica.


CARLA GUANTECURA ARRIAGADA
ANALISTA


JULIO MOSCOSO SÁNCHEZ
REPRESENTANTE LEGAL


MA. FERNANDA VIVANCO ACUÑA
JEFE DE MUESTREO Y LABORATORIO

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

 ECOGESTION AMBIENTAL LTDA.	INFORME DE LABORATORIO	 
SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO NCH-ISO/IEC 17020:2012 & 17025:2017.		

I. MÉTODOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Componente	Subárea o Producto	Parámetro	Método Propio
Agua	Biota	Macrofauna bentónica	S-EN-03 (Versión 02) basado en Resolución Exenta N°3612/2009 modificada Resolución Exenta N°905/2020. Subsecretaría de Pesca.

II. RESULTADOS DE MEDICIONES

Tabla 1. Mediciones de temperatura, potencial hidrógeno y potencial óxido-reducción del sedimento.

Nota: No aplica.

III. RESULTADOS DE ENSAYOS

Tabla 2. Parámetros comunitarios de la macrofauna asociada al sedimento de las muestras E1 R1, E1 R2, E1 R3, E1 R4, E2 R1, E2 R2, E2 R3, E2 R4, E3 R1, E3 R2, E3 R3, E3 R4, E4 R1, E4 R2, E4 R3 y E4 R4.

Orden	Familia	Nombre científico	Muestras															
			E1 R1	E1 R2	E1 R3	E1 R4	E2 R1	E2 R2	E2 R3	E2 R4	E3 R1	E3 R2	E3 R3	E3 R4	E4 R1	E4 R2	E4 R3	E4 R4
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae indet.	0	10	0	0	0	0	30	0	10	0	0	20	0	0	0	0
Isopoda	Janiridae	Janiridae indet.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lumbriculida	Lumbriculidae	<i>Lumbriculus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	90
Riqueza (N° de taxa)			1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Abundancia (ind./m²)			10	10	0	0	0	0	30	0	10	0	0	20	0	40	0	90
Dominancia (λ)			1,00	1,00	***	***	***	***	1,00	***	1,00	***	***	1,00	***	1,00	***	1,00
Diversidad (H')			0,00	0,00	***	***	***	***	0,00	***	0,00	***	***	0,00	***	0,00	***	0,00
Uniformidad (J')			***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

***: Valor no determinado.

Tabla 3. Biomasa (gramos de peso húmedo/m²) de la macrofauna asociada al sedimento de las muestras E1 R1, E1 R2, E1 R3, E1 R4, E2 R1, E2 R2, E2 R3, E2 R4, E3 R1, E3 R2, E3 R3, E3 R4, E4 R1, E4 R2, E4 R3 y E4 R4.

			Muestras															
Orden	Familia	Nombre científico	E1 R1	E1 R2	E1 R3	E1 R4	E2 R1	E2 R2	E2 R3	E2 R4	E3 R1	E3 R2	E3 R3	E3 R4	E4 R1	E4 R2	E4 R3	E4 R4
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae indet.	0	0,09	0	0	0	0	0,09	0	0,07	0	0	0,05	0	0	0	0
Isopoda	Janiridae	Janiridae indet.	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lumbriculida	Lumbriculidae	<i>Lumbriculus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0,21
Incertidumbre del ensayo (g) ±			0,003															
Error balanza (g)			0,000															

IV. OBSERVACIONES.

- 1.- Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden a las muestras informadas.
- 2.- Las estaciones E1 R3, E1 R4, E2 R1, E2 R2, E3 R2, E3 R3, E2 R4, E4 R1 y E4 R3 no registraron presencia de macrofauna bentónica.
- 3.- Versión 2. El laboratorio modifica la región reportada, por solicitud del cliente. El presente informe reemplaza y anula al informe N°150-2021 código de servicio 150-166-2021-LA UNION-B.

Anexo II: Responsables seguimiento Ambiental/ ETFA – Inspectores Ambientales

IDENTIFICACIÓN LABORATORIO DE SEDIMENTOS	
Nombre sucursal	: Laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda.
R.U.T.	: 76.353.110-4
Código ETFA	: N/A
IDENTIFICACIÓN ORGANISMO DE MUESTREO	
Nombre	: Control de Emisiones SpA.
R.U.T.	: 76.016.649-9
Código ETFA	: 031-01
IDENTIFICACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL	
Nombre	: Sr. Luis Fabian Ruiz Soto
R.U.T.	: [REDACTED]
IDENTIFICACIÓN TITULAR	
Nombre	: Granja Marina Tornagaleones S.A
R.U.T.	: 87.752.000-5
Dirección	: Piscicultura Río Unión, ubicada en sector Puyuhuapi, comuna de Cisnes, en la XI región de Aysén

INSTRUMENTOS AMBIENTALES APLICABLES	
No aplica	

76.164.728-8
FACTURA ELECTRÓNICA
5727

CONTROL DE EMISIONES SPA

Giro: SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTURA
Casa matriz:

ARM: SI

Nombre:	GMT	RUT:	87752000-5
Giro:	EXPORTACION Y EXTRACCION DE PRODUCTOS MA	Comuna:	Puerto Montt
Ciudad:		Dirección:	DIEGO PORTALES 2000 PISO 9
Numero de Cliente:			
F.Emisión:	2021-05-24	Teléfono:	

Descripción	Cantidad	U.Med.	P.Unit.	Descuento (%)	Valor Total
COMPROMISO ASC MONITOREO ASC 8.34, APENDICE VIII-3 - MACROINVERTEBRADOS XI REGION Compromiso ASC Monitoreo ASC 8.34, apendice VIII-3 - Macroinvertebrados Requisitos adicionales para la produccion semicerrada y cerrada de smolts. Criterios: 8.28. Metodologia de Muestreo segun Apendice VIII-3: Metodologia de muestreo para macro-invertebrados bentonicos. Sintesis: Muestreo en dos estaciones de muestreo aguas arriba y Aguas abajo, utilizando como referencia el punto de restitution (efluente), en cada punto se realizaran tres transectas separadas entre si, y en cada transecta se tomara 4 puntos de muestreo. GRANJAMARINA TORNAGALEONES S.A. Piscicultura Rio Union (Puyuhuapi) XI region Analisis Macroinvertebrados Manejo y despachos de muestras Elaboracion Informe Tecnico Final	1	UN	1.736.731,66		1.736.732

Sub-Total	1.736.732
Descuento	0
Monto Neto	1.736.732
Monto Exento	0
IVA (19%)	329.979
Impo. Especifico	0,00
Total	2.066.711

99.591.760-2
FACTURA ELECTRÓNICA
40514

Aquagestion .S.A.

Giro: Laboratorios y Certificaciones
Casa matriz:

ARM: SI

Nombre:	GMT	Nro. Cliente:	87752000
Giro:	EX.CULTIVO Y COM. DE ESPECIES O RECURSOS	RUT:	87752000-5
Ciudad:		Comuna:	Puerto Montt
Numero de Cliente:	87752000	Dirección:	AVDA. DIEGO PORTALES 2000. PISO 9
F.Emisión:	2021-10-13	Teléfono:	

Descripción	Cantidad	U.Med.	P.Unit.	Descuento (%)	Valor Total
ANALISIS DE LABORATORIO M.AMBIENTE MONITOREO DE SEDIMENTOS PISC. RIO UNION MES DE SEPTIEMBRE	1	UNI	1.382.777		1.382.777

Sub-Total	1.382.777
Descuento	0
Monto Neto	1.382.777
Monto Exento	
IVA (19%)	262.728
Impo. Específico	0,00
Total	1.645.505

CONTROL DE EMISIONES SPA

GESTION AMBIENTAL

Direccion: SEMINARIO 196, Puerto Montt - Los Lagos

Telefono: 65 2410269 E-mail: administracion@controldeemisiones.cl

**DATOS CLIENTE :**

Señor(es) : GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.
Atte. Sr(a). : ARTURO DIAZ
E-mail :
Telefono :

COTIZACION No. 2718

Fecha Emisión: 01-12-2022

1- Servicios :

Servicio Muestreo/Análisis	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total (UF)
MONITOREO DEL CUERPO RECEPTOR PISCICULTURA RIO UNION Metodología de muestreo para los estudios de los macroinvertebrados bentónicos Síntesis: Muestreo en tres transectas aguas arriba y tres transectas aguas abajo, tomando como referencia el punto de descarga de los efluentes tratados, en cada transecta se establecen 4 estaciones Análisis -MACROINVERTEBRADOS 24 MUESTRAS EN TOTAL MUESTREO Y MEDICION CONSIDERA ENTREGA DE INFORME DE RESULTADOS EN FORMATO CONEMI (EL INFORME SERA ENTREGADO 20 DIAS HABLES DESPUES DE INGRESAR LAS MUESTRAS AL LABORATORIO) SERVICIO ETFA	1	88,7	88,7
CONSIDERACIONES 1.-UNA VEZ EMITIDO EL INFORME FINAL POR PARTE DE CONEMI, EL TITULAR TENDRA 15 DIAS HABLES PARA SOLICITAR CUALQUIER TIPO DE CORRECCION ASOCIADAS A ERRORES PROPIOS DEL INFORME, NO SE CONSIDERA ERRORES POR CAMBIO DE NORMATIVA, TRANSCURRIDO EL TIEMPO DESCRITO, SI EL CLIENTE SOLICITA CORRECCIONES SE COBRARA UN COSTO ADICIONAL DE 1,5 UF. 2.-LA EJECUCION DEL SERVICIO DEBE SER EN LA FECHA PAUTADA ENTRE CONEMI Y EL TITULAR, SI EL INSPECTOR SE ENCUENTRA EN LA PISCICULTURA Y EL SERVICIO ES SUSPENDIDO, EL TITULAR DEBERA ASUMIR LOS COSTOS OPERATIVOS 3.-LOS COSTOS NO CONSIDERAN ARRIENDO DE EMBARCACION 4.-EL COSTO DEL SERVICIO SE MANTENDRA SIEMPRE Y CUANDO SE REALICEN JUNTO CON EL MONITOREO DE LA TABLA 4 DS 90 DE LO CONTRARIO SE INCREMENTARAN LOS COSTOS DEL SERVICIO	1	0,0	0,0
		SUBTOTAL	88,74
		DCTO 0%	0,00
		NETO	88,74
		I.V.A.	16,86
		TOTAL	105,60

2- Contactos :

NOMBRE	E-MAIL	FONO
NOHELIA DEL CARMEN VIVAS RAMIREZ		

3- Condiciones del servicio :

- **A) SEGURO DE RESPONSABILIDAD**

- Con la finalidad de responder a eventos involuntarios y fortuitos ocasionados por las actividades de muestreo, CONEMI cuenta con un seguro de responsabilidad que contempla las condiciones bajo las cuales éste operará.
- Pérdida Total o Parcial de las muestras, el monto a indemnizar no superará lo indicado en la respectiva propuesta de serv
- Daños a los activos del cliente, en el caso que aplique el monto a indemnizar será el valor del activo menos la depreciación de este según libro contable de la propia compañía.

- **B) NOTAS IMPORTANTES DEL SERVICIO:**

- **CONEMI** aplica en el cobro de todos sus servicios una facturación mínima neta de 2 UF mensual, por lo cual si el monto global no alcanza a este valor se cobrará el monto mínimo indicado.
- El tiempo de respuesta contará a partir desde la recepción de la muestra en el laboratorio hasta que se entrega el informe final al cliente.
- El Informe sólo contendrá resultados de análisis.
- Si la cotización es aceptada, indique por escrito el número de esta al solicitar el servicio.
- El atraso o simple retardo en más de 60 días de emitida la factura, en el pago de 1 o más cuotas, facultará a **CONTROL DE EMISIONES SPA.**, a retener indefinidamente y hasta el pago total de lo adeudado, la entrega del respectivo Informe de Resultados y Ensayos encargado por **La Empresa**.

- **CONDICIONES DE PAGO:** CREDITO 30 DIAS CON PREVIO ENVIO DE OC –

- **C) VALIDEZ DE LA PROPUESTA:** 15 DIAS

- **D) DATOS EMPRESA:**

CONTROL DE EMISIONES SPA., Rut: 76.164.728-8, **Giro:** Servicios Relacionados con la Acuicultura, **Dirección:** Río Rollizo N°260, Puerto Montt.

El pago de los servicios debe realizarse a nombre de Control de Emisiones SPA., Transferencias o Depósitos bancarios en Cta.Cte. Nro. 270 08500 09 Banco de Chile.

Enviar comprobante al email: [REDACTED] y ventas@controldeemisiones.cl

- **E) CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDAD**

CONEMI es responsable, en el marco de los compromisos legalmente ejecutables, de la gestión de toda la información obtenida o generada durante la realización de las actividades de inspección y muestreo, por tal motivo CONEMI le informara con antelación a la persona que solicito el servicio la información que hará pública por razones de evaluaciones realizadas por INN, auditorías internas realizadas por un auditor externo, inspecciones realizadas por SMA, entre otros y se compromete a guardar reserva de toda información escrita u oral, que por razones de la ejecución de los servicios tenga conocimiento, la que será considerada en todo momento como confidencial de vuestra empresa.

Atentamente,

Departamento Comercial

CONEMI - Control de Emisiones SpA

Fono: 65-2410269

E-mail: ventas@controldeemisiones.cl



GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.

NÚMERO DE PROPUESTA	CMA 043112022
EMPRESA	GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.
ATENCIÓN	Arturo Diaz
FECHA	01-12-2022
MAIL	Adiaz@marinefarm.cl
TELÉFONO	
SERVICIO COTIZADO	Muestreo Compuesto DS 90 - Anual



De nuestra consideración y de acuerdo a su solicitud, tenemos el agrado de hacerles llegar nuestra cotización por los siguientes servicios

1. PROPUESTA TÉCNICA ECONÓMICA

● Muestreo Compuesto – Anual:

Matriz	Parámetros / Actividades	Laboratorio	Estaciones	Réplica (n° de muestra por estación)	Estratos	N° Total muestras
Agua Residual	DS 90 tabla 1 fsc-qq	ETFA HIDROLAB	1	N/A	N/A	1
	DS 90 tabla 1 mb	ETFA HIDROLAB	1	N/A	N/A	1
	Muestreo	ETFA AQUAGESTION	1	N/A	N/A	1
	Manejo de Muestras	ETFA AQUAGESTION	1	N/A	N/A	1
Informe	Análisis de Resultados					
Valor Total Neto UF	27					
Tiempo respuesta	10 - 15 días hábiles					

ETFA Laboratorio: el laboratorio está autorizado como ETFA para el parámetro o actividad considerado

INN Laboratorio: el laboratorio está acreditado para el parámetro o actividad considerado, pero no autorizado como ETFA.

Laboratorio: el laboratorio no está acreditado ni autorizado ETFA para el parámetro o actividad considerada.

Consideraciones generales:

- Muestreo y mediciones ETFA realizados por AQUAGESTIÓN S.A.
- Análisis ETFA realizados por HIDROLAB S.A.
- Muestreo Compuesto 24 hrs.
- Frecuencia del Muestra 1al año mes de febrero
- Resolución exenta 2318
- **Valor Total Neto: 27 UF.**

TODOS LOS VALORES SON NETOS Y NO INCLUYEN IVA

****Tiempo de respuesta puede variar producto de la contingencia nacional. ****

2. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Instrumentos ambientales	N/A			
Planilla SMA	Si	-	No	X
Permiso de Pesca	Si	-	No	X
Autorización SHOA	Si	-	No	X
*Embarcación	Se requiere	-	No se requiere	X
	Entregada por cliente	-	Arrendada por el Laboratorio	X
Elaboración informe resultados según RES.EX.. N°223/2015	Si	-	No	X

***En caso de que la embarcación sea arrendada por el laboratorio, el costo será a cargo del cliente.**

3. ALCANCE Y NORMATIVA POR PARTE DEL LABORATORIO AQUAGESTION

Matriz	Metodología	Servicio requerido
	Laboratorio de Ensayo	
Análisis granulometría	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 25	
Análisis materia orgánica	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 26	
Análisis macrofauna bentónica	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 27	
Análisis macrofauna (filmación submarina)	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 24	
Análisis macroinvertebrados	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23 ^a Ed.2017, 10500 C y D. Benthic Macroinvertebrates.	
Análisis COT	Basado en Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 26	
Análisis fitoplancton	No aplica	
Unidad muestreo Laboratorio de Ensayo		
Muestreo en sedimentos	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 25 y 26	
Muestreo en macrofauna	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 27	
Medición pH, potencial redox y temperatura en sedimento	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 28	
Muestreo en macroinvertebrados	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Ed.23. 2017 - 10500 Benthic Macroinvertebrates.	
Medición en columna de agua	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 29	
Filmación submarina	Res. Ex. N°3612 de octubre del 2009, numeral 24	
COT	EPA-823-B-01-002 Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses: Technical Manual. October 2001	

Matriz	Metodología	Servicio requerido
	Organismo de Inspección	
Muestreo en aguas residuales	Norma Chilena NCh-411/10 of. 2005. Calidad del agua- Muestreo – Parte 10: Muestreo de aguas residuales – Recolección y manejo de las muestras	X
Muestreo en agua de mar	NCh 411 9 Of97 Muestreo Agua de mar	
Muestreo en aguas superficiales	NCh-ISO 5667/4:2016. Calidad del agua - Muestreo - Parte 4: Guía para la toma de muestras de lagos naturales y artificiales NCh-ISO5667/6:2015. Calidad del agua - Muestreo - Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua	
Muestreo en agua potable	NCh 411/5:1996. Guía para el muestreo de agua potable y agua usada en la industria alimentaria y de bebida	
Muestreo en agua subterránea	NCh 411/11:1998. Guía para el muestreo de aguas subterráneas	
Muestreo en fuente de captación	Basado en norma NCh 411/10. “Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras”, NCh-ISO5667/6:2015. Calidad del agua - Muestreo - Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua, NCh 411/9 Of97. Muestreo Agua de mar y NCh-ISO 5667/4:2016. Calidad del agua - Muestreo - Parte 4: Guía para la toma de muestras de lagos naturales y artificiales	
Caudal	NCh 3205-2011. Medidor de caudal de aguas residuales - Requisitos	X
pH	Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, pH value.4500-H + B Electrometric Method	X
Temperatura	Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, Temperature.2550 B Laboratory and Field	x
Oxígeno disuelto	Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, Oxygen (dissolved).4500-O-H Optical-Probe Method and Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, Oxygen (dissolved).4500-O-G Membrane- Electrode Method	
Conductividad	Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, Conductivity 2510-B Laboratory Method	
Salinidad	Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, Salinity 2520 B. Electrical Conductivity Method	
Cloro Libre y total	Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water Method.23 st ed. 2017, Chlorine 4500-CL DPD Colorimetric Method	

4. CONTACTOS

NOMBRE	CARGO	MAIL	FONO
Karina Jara	Ejecutivo técnico comercial	karina.jara@abbott.com	+56961271824

5. CONDICIONES COMERCIALES

A) GENERALIDADES

- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A., presta servicios de monitoreo y análisis acreditados y no acreditados en el marco del requisito solicitado por el cliente.
- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A., realiza las actividades de monitoreo y análisis en las matrices Aguas Residuales, Agua Superficial, Agua de Mar, Sedimentos, Lodos entre otros, según lo acordado previamente con el cliente.
- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A., se compromete a la confidencialidad de los datos obtenidos para el cliente.
- ⑨ Todos los valores indicados son NETOS y NO INCLUYEN IVA.

B) SEGURO DE RESPONSABILIDAD

- ⑨ Con la finalidad de responder a eventos involuntarios y fortuitos ocasionados por las actividades de muestreo, la organización cuenta con un seguro de responsabilidad que contempla las condiciones bajo las cuales éste operará.
- ⑨ Pérdida Total o Parcial de las muestras, el monto a indemnizar no superará lo indicado en la respectiva propuesta de servicio.
- ⑨ Daños a los activos del cliente, en el caso que aplique el monto a indemnizar será el valor del activo menos la depreciación de este según libro contable de la propia compañía.

C) CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDAD

- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A. se compromete a guardar reserva de toda información escrita u oral, que, por razones de la ejecución, la que será considerada en todo momento como confidencial de vuestra empresa.
- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A. mantiene una relación comercial con laboratorios externos, a los cuales deriva muestras y datos de terreno obtenidos del cliente para la confección de informes por parte del laboratorio subcontratado. En este caso, se mantiene un acuerdo de confidencialidad por parte del laboratorio externo donde los datos indicados son de uso exclusivo por AQUAGESTIÓN S.A.
- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A. se compromete mantener la confidencialidad de la gestión de toda la información obtenida o creada durante la realización de actividades del Laboratorio y/u Organismo de Inspección.
- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A. informa que tiene la intención de hacer pública a entidades reglamentarias, información relacionada con los resultados de ensayos de sus muestras, coordinación de muestreo entre otros en el marco de los Programas Oficiales, Así como los cambios en la coordinación ya sea por cambio de fecha u hora, además de la suspensión de toda actividad ya coordinadas.
- ⑨ AQUAGESTION S.A informa que cuando sea requerido, por ley y autorizado por las disposiciones contractuales, entregara información confidencial, previa notificación al cliente o a la persona interesada de la información proporcionada, salvo que esté prohibido por la ley.

D) NOTAS IMPORTANTES DEL SERVICIO:

- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A. aplica en el cobro de todos sus servicios una facturación mínima neta de 5 UF mensual, por lo cual si el monto global no alcanza a este valor se cobrará el monto mínimo indicado.
- ⑨ El tiempo de respuesta contará a partir desde la recepción de la muestra en el laboratorio hasta que se entrega el informe final al cliente.
- ⑨ El Informe sólo contendrá resultados de análisis.
- ⑨ Si la cotización es aceptada, indique por escrito el número de esta al solicitar el servicio.
- ⑨ El atraso o simple retardo en más de 60 días de emitida la factura, en el pago de 1 o más cuotas, facultará a AQUAGESTION S.A., a retener indefinidamente y hasta el pago total de lo adeudado, la entrega del respectivo Informe de Resultados y Ensayos encargado por La Empresa.
- ⑨ AQUAGESTION S.A. queda facultada para determinar unilateralmente la ampliación de los plazos de entrega de los respectivos Informes con los Resultados de los muestreos realizados, cuando los volúmenes de muestras sean considerables de acuerdo con el criterio de nuestros especialistas y las capacidades técnicas de nuestros laboratorios. De lo anterior, se informará a la Empresa, con indicación de los plazos estimados para emisión de los Informes, a fin de que la primera tome conocimiento de lo determinado por AQUAGESTION S.A.
- ⑨ **CONDICIONES DE PAGO: Orden de Compra a 30 días.**
- ⑨ **VALIDEZ DE LA PROPUESTA: 30 días**

E) DATOS DE EMPRESA:

- ⑨ AQUAGESTIÓN S.A., Rut: 99.591.760-2, Giro: Servicios de Laboratorio y Asesorías, Dirección: Ruta 5 Sur km. 1008, Puerto Varas.
El cheque debe ser girado nominativo o transferencia electrónica, a nombre de AQUAGESTION S.A. o Depositar en Cta. Cte. Nro. 0-000-0633749-0, Banco Santander.
Enviar comprobante del depósito al Sr. Juan Carlos Avendaño Mail: [REDACTED]



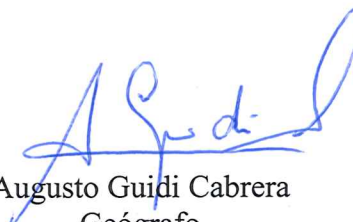
Carta ACUADESIA N° 001/2022

Viña del Mar, 30 de Junio de 2022.

CN LT Sr. Hernán Zamorano Portilla
Jefe Departamento Borde Costero
Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
Presente.

Por medio de la presente carta, remito a usted para su revisión y aprobación, 1 carpeta correspondiente a informe de determinación de línea de playa oficial en el sector Norte del Río Ventisquero Sur, seno Ventisquero, comuna de Cisnes, provincia de Aysén, región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, requerido por Granja Marina Tornagaleones S.A., RUT 87.752.000-5, como paso previo para tramitar una concesión marítima mayor.

A la espera de una buena acogida a la solicitud, y atento a cualquier requerimiento o aclaración, le saluda cordialmente,


Augusto Guidi Cabrera
Geógrafo
Acuadesia Ltda.

AVDA. 1 NORTE 1431, VIÑA DEL MAR
Teléfonos: 32 2881211, +56 9 66767657
O'Higgins 595, Oficina 202, Puerto Montt
Teléfono: 65 2260626, +56 9 66767410
CORREO ELECTRONICO: acuadesia@acuadesia.cl
www.acuadesia.cl

JORGE HERNÁNDEZ CASTRO
PAC GDO. 13 (S1)
OFICINA DE PARTES DD.TT.MM.
DIRECCIÓN DE INTERESES MARÍTIMOS
30 JUN 2022
OFICINA DE PARTES

INFORME TÉCNICO N° 20220517

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA

**SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO
COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022



Rodrigo Morales Andrade
[Redacted]
Técnico Univ. Geomensura

INFORME TÉCNICO

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO
COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO

CAPÍTULO I: MEMORIA

A.- ANTECEDENTES

1. Granja Marina Tornagaleones S.A., Rut 87.752.000-5, con domicilio en Av. Diego Portales N° 2.000, piso 9, Puerto Montt, solicitó realizar el estudio para determinar las Líneas de la Playa y de más Baja Marea, en el sector Norte del Río Ventisquero Sur, Seno Ventisquero, comuna de Cisnes, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

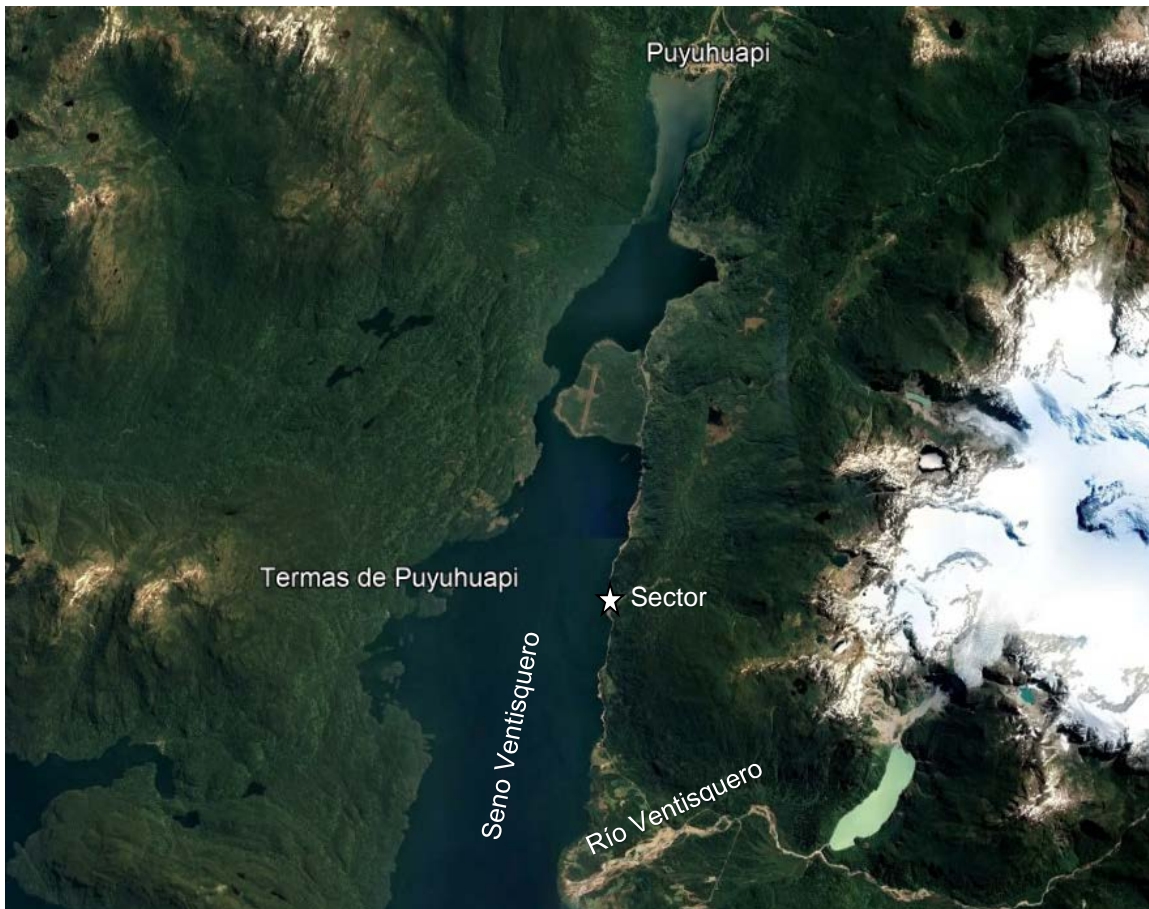


Gráfico de ubicación sector de interés

2. El objeto del estudio es determinar la franja del litoral, correspondiente a la Playa de Mar, de tuición del Ministerio de Defensa Nacional, con el propósito de gestionar una solicitud de Concesión Marítima en el sector de interés.
3. El día 17 de mayo 2022, se realizaron mediciones in-situ, las que se desarrollaron conforme a la normativa dispuesta en el Reglamento General de Concesiones Marítimas y a disposiciones establecidas en las Instrucciones Hidrográficas N° 4 y 9, Publicaciones SHOA N° 3104 y 3109, respectivamente, planos y resoluciones aprobatorias adjuntas en anexo.
 - a. Establecimiento de Puntos de Referencia (PR).
 - b. Determinación de los deslindes del borde costero.
 - c. Inspección in situ de la Autoridad Marítima y del SHOA.
 - d. Vuelo con Dron con puntos de apoyo terrestre.

B.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.

ACTIVIDADES:

7:53 INICIO MEDICIONES EN VÉRTICE “CIS3” RECEPTOR GPS N°1

7:55 A 8:58 MEDICIONES LÍNEA DE MÁS BAJA MAREA RECEPTOR GPS N°2

8:58 A 9:42 MEDICIONES LINEA DE LA PLAYA RECEPTOR GPS N°2

INSTRUMENTAL

LEVANTAMIENTO LÍNEA DE LA PLAYA DE MÁS BAJA MAREA Y VÉRTICES DE APOYO.

EQUIPO	MARCA	MODELO	N° SERIE	OBS
RECEPTOR GPS N° 1	STONEX	S900A	911312020886	“CIS3”
RECEPTOR GPS N° 2	STONEX	S900A	911312020881	MÓVIL

Instalación de Puntos de Referencia.

1. En el sector de interés hay cinco puntos de referencia: “CIS2”, “CIS3” y “CIS4” fueron instalados en el 2016, mientras que “PR-08” y “G-03”, se vincularon en esta visita. Los PR corresponden a marcas metálicas empotradas con cemento en el suelo, intervisibles y resguardados para garantizar su permanencia.
2. Para cada PR se confeccionaron monografías descriptivas, las que se adjuntan en Anexo “B” al presente Informe.

- Los PR mencionados corresponden a las estaciones de control para el levantamiento topográfico.

VINCULACIÓN GEODÉSICA 2016

EQUIPO	MARCA	MODELO	N° SERIE	OBS
RECEPTOR GPS N° 3 BASE	LEICA	SR-520	20671	"CCIS"
RECEPTOR GPS N° 4 MOVIL	LEICA	SR-520	20636	"CIS2"
RECEPTOR GPS N° 4 MOVIL	LEICA	SR-520	20636	"CIS3"
RECEPTOR GPS N° 4 MOVIL	LEICA	SR-520	20636	"CIS4"

VINCULACIÓN GEODÉSICA 2022

EQUIPO	MARCA	MODELO	N° SERIE	OBS
RECEPTOR GPS N° 1 BASE	STONEX	S900A	911312020886	"CIS3"
RECEPTOR GPS N° 2 MOVIL	STONEX	S900A	911312020881	"G-03"
RECEPTOR GPS N° 2 MOVIL	STONEX	S900A	911312020881	"PR08"

Georreferenciación de los Puntos de Referencia.

- Como estación de control para la georreferenciación, se empleó el vértice del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) denominado "CCIS" ubicado al interior del patio de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes. En Anexo "A" se adjunta copia del certificado SHOA.
- La vinculación de los Puntos de referencia se efectuó empleando receptores GPS geodésicos, marca Leica, modelo SR-520 y Stonex S900A. El intervalo de registros de posición se realizó con intervalos de grabación de 1 segundos.
- El apoyo realizado comprendió las mediciones realizadas en el año 2016 y dos nuevos vértices instalados a partir de "CIS3" en las siguientes líneas-base:

CCIS→CIS2

CCIS→CIS3

CCIS→CIS4

Point Id	Start	End	Duration	Height Reading	
CCIS	01/22/2016 03:39:50	01/22/2016 19:16:27	15h 36' 37"	1.5600	
CIS2	01/22/2016 09:56:07	01/22/2016 11:15:08	1h 19' 01"	2.5960	
CIS3	01/22/2016 11:35:13	01/22/2016 12:53:14	1h 18' 01"	2.4370	
CIS4	01/22/2016 13:00:38	01/22/2016 14:13:27	1h 12' 49"	2.4140	

CIS3→G-03

CIS3→PR08

Id de punto	Clase...	Inicio	Duración	Tipo GNSS	Lectura de altura /	12:00
CIS3	Control	05/17/2022 11:04:52	2h 17' 51"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.665	
G-03	Medido	05/17/2022 11:47:01	19' 51"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	
PR08	Medido	05/17/2022 12:10:36	19' 22"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	

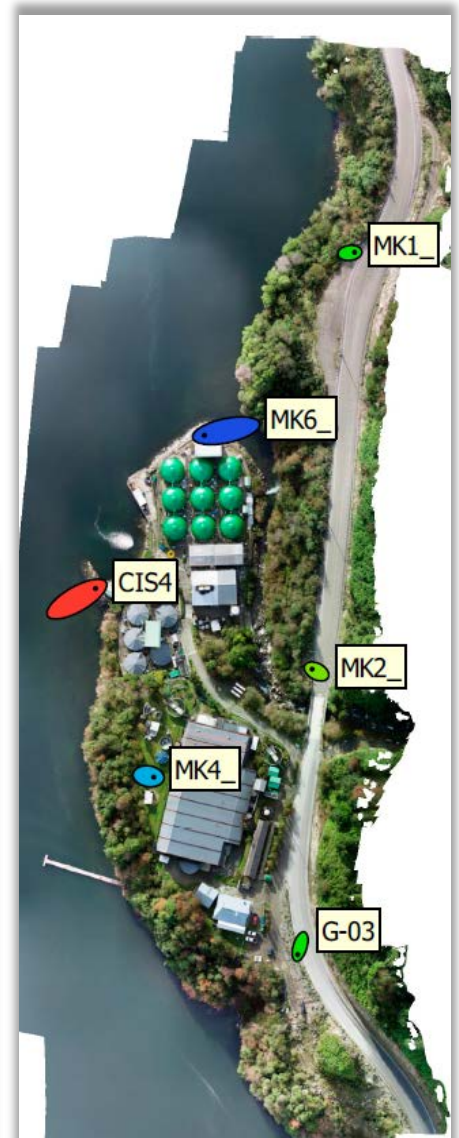
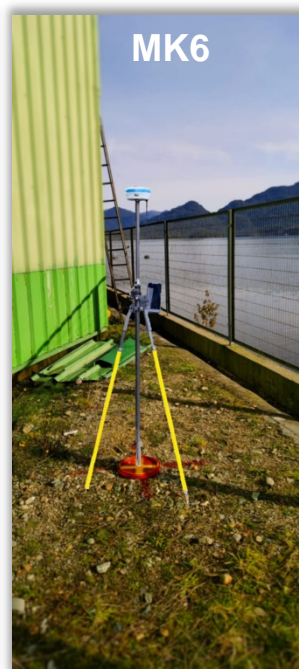
Levantamiento topográfico.

1. El levantamiento de las líneas de la Playa se ejecutó el día 17 de mayo del 2022, el área de interés comprende el borde costero del Seno Ventisquero, sector Río Unión en una longitud aproximada de 547 metros, empleando receptores geodésicos GNSS modalidad RTK Stop and Go post-proceso, marca STONEX modelo S900A, estableciendo el equipo base en el vértice "CIS3".
2. La topografía del área se realizó mediante fotografías con dron DJI Phantom 4 Pro 2.0, en horario de "más alta marea" 14:18 a 14:32, apoyado en 6 puntos de control, con el objeto de obtener un Ortomosaico del sector.



2.1 Para el control terrestre se hicieron señales en tierra MK1, MK2, G-03, MK4, CIS4, las que fueron levantadas en la modalidad estático post-proceso.

Id de punto	Clase...	Inicio	Duración	Tipo GNSS	Lectura de altura /	12:00
CIS3	Control	05/17/2022 11:04:52	2h 17' 51"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.665	
G-03	Medido	05/17/2022 11:47:01	19' 51"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	
MK1_	Medido	05/17/2022 12:32:54	01' 54"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	
MK2_	Medido	05/17/2022 12:38:08	02' 43"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	
MK4_	Medido	05/17/2022 12:57:44	01' 28"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	
MK6_	Medido	05/17/2022 13:08:03	01' 43"	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	1.871	



Determinación de los deslindes del borde costero.



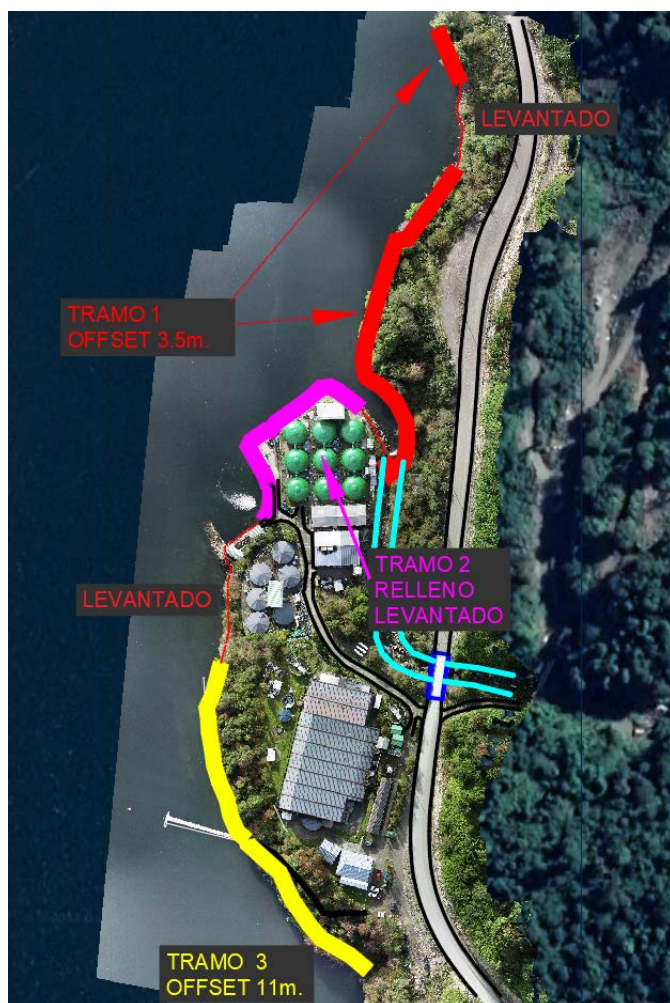
La determinación de los deslindes del borde costero, en el sector de interés, fue definida por un representante de la Autoridad Marítima de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes, el Cabo 1º José Verdejo Araya del Depto. CCMM., empleando receptores geodésicos GNSS modalidad Stop and Go post-proceso, marca STONEX modelo S900A, estableciendo el equipo base en el vértice "CIS3".

La línea de más baja marea se midió en el horario correspondiente según tabla de mareas. Dado que la diferencia las alturas de nivel de marea con respecto a la cota cero repercute en una diferencia horizontal, se

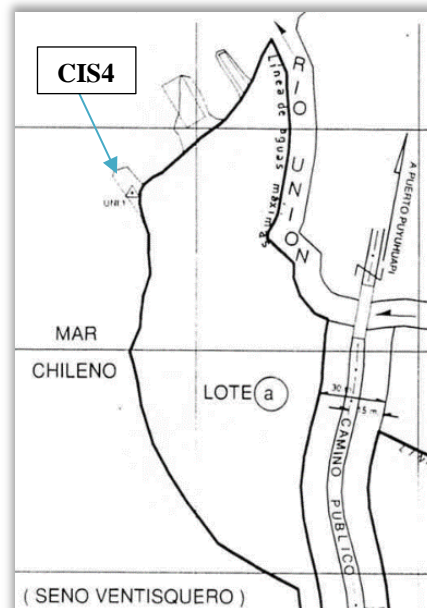
determinó desplazar, en algunos sectores, la línea de más baja marea medida, la distancia determinada al sumergir el jalón 0,3 metros, en gabinete utilizando la herramienta offset se desplazó la distancia obtenida, en tres tramos debido a la conformación de la playa.



La línea de la Playa se determinó en la línea de vegetación, en los sectores rocosos en el cambio de tonalidad y en sectores de alta densidad de árboles, mediante una línea offset tierra adentro, en la parte norte se determinó un offset de app. 3.5 metros y en el sector Sur, donde está el muelle flotante, un offset de 11 metros desde la línea de más baja marea.



También existe un tramo donde se realizó un relleno; para determinar la línea histórica, se realizó un montaje entre el levantamiento actual y el plano original de la propiedad (XI-1-2.926 C.R.- lotes a y b), confeccionado por el Ministerio de Bienes Nacionales, del cual aún permanece el monolito señalado, actualmente "CIS4".



MONTAJE PLANO XI-1-2.926C.R. E IMAGEN GOOGLE EARTH 2005



MONTAJE PLANO XI-1-2.926C.R. ORTOMOSAICO EN HORARIO
ALTA MAREA MAYO 2022

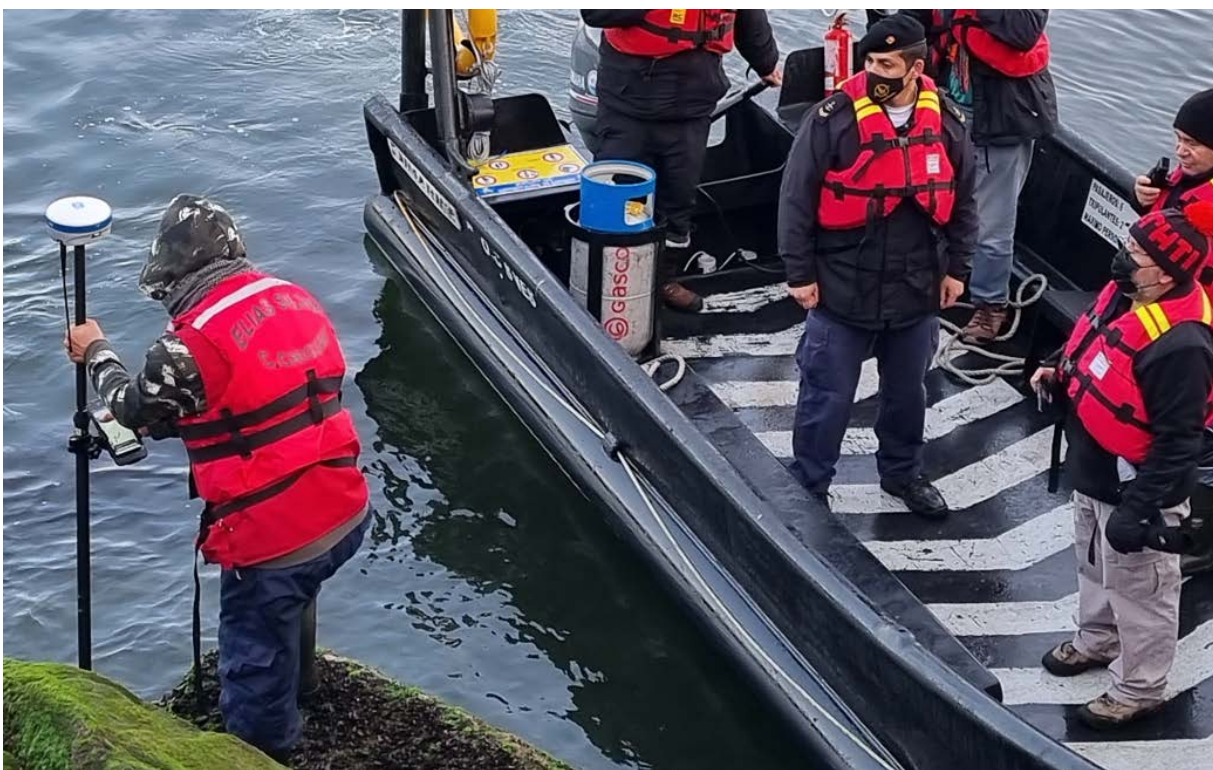


DETALLE RELLENO



Inspección de la Autoridad Marítima y SHOA.

1. En la ocasión, se constituyó en terreno el representante de la Autoridad Marítima Local, el Cabo 1º José Verdejo Araya del Depto. CCMM.
2. Como representante del SHOA, para la inspección de la metodología empleada en el estudio y verificación del instrumental utilizado, objeto se diese cumplimiento a lo establecido en las Instrucciones Hidrográficas N° 4 y 9 del SHOA, estuvo presente el funcionario José González, al término de la jornada, emitió un *Acta de Inspección de Línea de la Playa*, de cuatro hojas, que lleva la firma del inspector SHOA, de la entidad ejecutora del trabajo y de la Autoridad Marítima Local. Copia de este documento se adjunta al presente informe como Anexo "C".



LÍNEA DE MÁS BAJA MAREA
Autoridad Marítima- Inspector SHOA

CAPÍTULO II: PROCESAMIENTO

A.- PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

1. Los datos crudos capturados por los receptores satelitales son transferidos y procesados en el software Leica Geo Office 8.4 y Cube Manager en PC de escritorio (CORE i9/SSD1T/RAM24G /QUADRO5Gb).
2. En Anexo “D” se adjunta un resumen de las mediciones GPS.
3. El resultado del Procesamiento arrojó las siguientes coordenadas de las estaciones de control geodésico.

COORD. GEOGRÁFICAS				
VÉRTICE	COORD. GEOGRÁFICAS		COORD. U.T.M.	
	LONGITUD	LATITUD	NORTE	ESTE
CCIS	72° 41' 01.80974" W	44° 43' 35.36068" S	5.044.822,855	683.416,104
CIS2	72° 35' 29.25870" W	44° 25' 22.60577" S	5.078.328,226	691.726,680
CIS3	72° 35' 31.55119" W	44° 25' 15.71920" S	5.078.542,203	691.682,242
CIS4	72° 35' 32.47698" W	44° 25' 17.45449" S	5.078.489,263	691.660,195
G-03	72° 35' 28.12227" W	44° 25' 22.65735" S	5.078.325,894	691.751,762
PR08	72° 35' 28.17649" W	44° 25' 14.01249" S	5.078.592,667	691.758,417
VÉRTICE SHOA "CCIS" CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA (TER. 066/2022)				
REFERENCIA GEODÉSICA: SIRGAS (WGS-84) ZONA 18 (M.C. 75º)				

4. En Anexo “E” se adjunta listado de coordenadas y reporte post proceso de la determinación de la Línea de la Playa y Línea de más Baja Marea.

B.- ELABORACIÓN DEL PLANO TOPOGRÁFICO.

1. El plano topográfico fue elaborado en base al software AutoCad, a escala 1:1.000
2. En el archivo CAD se insertaron los puntos topográficos, trazando la configuración topográfica actual al mes de mayo 2022.
3. El plano contiene la siguiente información:
 - Identificación del sector levantado;
 - Identificación del solicitante;
 - Gráfico de ubicación general;
 - Cuadro con información técnica (coordenadas de estaciones de control, dátum de referencia);
 - Cuadro de simbología;
 - Trazado de Línea de la Playa;
 - Trazado de la Línea de más Baja Marea;
 - Identificación entidad ejecutora.
4. La impresión del plano se realizó en un trazador automático marca HP, modelo Design Jet 570.
5. Copia del plano se adjunta en Anexo "G".

CAPÍTULO III: REFERENCIAS

Como referencia al control horizontal, se emplearon las coordenadas geodésicas proporcionadas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada "SHOA", mediante **Certificado (TER. 066/2022)**, correspondiente al vértice "**CCIS**", el cual forma parte de la red geodésica principal de este Servicio del Estado.

ANEXOS:

- A : Certificado de Vértice Geodésico emitido por el SHOA.
- B : Monografías de estaciones de control y reportes proceso GPS.
- C : Copia de Acta de Inspección Línea de la Playa.
- D : Listado de coordenadas Línea de la Playa, de más Baja Marea, Apoyo y reporte.
- E : Informe de Procesamiento Ortomosaico.
- F : Registro magnético.
- G : Plano topográfico georreferenciado.

Puerto Varas, mayo 2022.

Rodrigo Morales Andrade
[Redacted]
Técnico Univ. Geomensura
[Redacted]

ANEXO “A”

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA VÉRTICE GEODÉSICO

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA

**SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO
COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
XI REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022



CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (TER. 066/2022)

VÉRTICE: CCIS

LUGAR: PUERTO CISNES

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)

NORTE	:	5.044.822,855
ESTE	:	683.416,104
M. CENTRAL	:	75°
ZONA	:	18
LATITUD	:	44° 43' 35,36068" S
LONGITUD	:	72° 41' 01,80974" W
ALT. ELIPSOIDAL	:	27,835 m.
TIPO ESTACIÓN	:	Secundaria

VIGENTE

DESCRIPCIÓN: El vértice "CCIS" se encuentra en el patio de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes, al costado Norte de los paños, por el acceso de vehículos.

- Este Certificado y Monografía fue actualizado a: GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A., el 27 de abril de 2022, el cual fue adquirido el 18 de enero de 2016.
- Los derechos de propiedad de este Vértice Geodésico son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original.
- Para realizar mediciones en este vértice, solicitar al correo serviciosaterceros@shoa.cl con a lo menos 3 días hábiles de anticipación, la coordinación para el ingreso a esta repartición, indicando fecha, el nombre y C.I. de las personas que ingresarán.



FELIPE BARRIOS BURNETT
CAPITÁN DE FRAGATA (R)
JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS
SUBROGANTE

DEPTO. ORIGEN: TER.

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
Fono: 56-32-2266513
E-mail: serviciosaterceros.cl / www.shoa.cl

Rodrigo Morales Andrade
Técnico Univ. Geomensura

ANEXO “B”



**MONOGRAFÍAS ESTACIONES DE CONTROL Y
REPORTE POST-PROCESO**

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA



**SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO
COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022



MONOGRAFÍA DE VÉRTICE

Vértice:	CIS2	Lugar:	Río Unión- Ruta 7 km 218
Fotografía General:		Fotografía Parcial:	
			
Coordenadas Geográficas / UTM		Descripción:	
DÁTUM:	WGS-84-Huso 18S-M.C. 75°	<p>El vértice "CIS2", se encuentra ubicado unos 100 metros al sur del Puente Unión, a un costado de un área destinada para estacionamientos, en Ruta 7 km 218.</p> <p>El "vértice" se encuentra materializado en un perno, empotrado en Hormigón, vinculado al vértice SHOA "CCIS".</p>	
NORTE:	5.078.328,226		
ESTE:	691.726,68		
ALTURA ELIP.:	35,735		
LATITUD:	44° 25' 22,60577" S		
LONGITUD:	72° 35' 29,25870" W		



MONOGRAFÍA DE VÉRTICE

Vértice:	CIS3	Lugar:	Río Unión- Ruta 7 km 218
Fotografía General:		Fotografía Parcial:	
			
Coordenadas Geográficas / UTM		Descripción:	
DÁTUM:	WGS-84-Huso 18S-M.C. 75°	<p>El vértice "CIS3", se encuentra en las instalaciones de Granja Marina Tornagaleones S.A., a un costado de una bita, en el área de estanques.</p> <p>El "vértice" se encuentra materializado en un perno, empotrado en Hormigón, vinculado al vértice SHOA "CCIS".</p>	
NORTE:	5.078.542,203		
ESTE:	691.682,242		
ALTURA ELIP.:	21,202		
LATITUD:	44° 25' 15,71920" S		
LONGITUD:	72° 35' 31,55119" W		



MONOGRAFÍA DE VÉRTICE

Vértice:	CIS4	Lugar:	Río Unión- Ruta 7 km 218
Fotografía General:		Fotografía Parcial:	
			
Coordenadas Geográficas / UTM		Descripción:	
DÁTUM:	WGS-84-Huso 18S-M.C.75°	<p>El vértice "CIS4" se encuentra en las instalaciones de Granja Marina Tornagaleones S.A., sobre un enrocado al sur del área de estanques.</p> <p>El "vértice" se encuentra materializado en un perno, empotrado en Hormigón, vinculado al vértice SHOA "CCIS".</p>	
NORTE:	5.078.489,263		
ESTE:	691.660,195		
ALTURA ELIP.:	20,948		
LATITUD:	44° 25' 17,45449" S		
LONGITUD:	72° 35' 32,47698" W		

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE

Vértice:	G-03	Lugar:	Río Unión- Ruta 7 km 218
Fotografía General:		Fotografía Parcial:	
			
Coordenadas Geográficas / UTM		Descripción:	
DÁTUM:	WGS-84-Huso 18S-M.C.75°	<p>El vértice "G-03", se encuentra a un costado de la Ruta 7, 25 metros antes de la baliza Km 218.</p> <p>El "vértice" se encuentra materializado en un perno, empotrado en Hormigón, vinculado al vértice SHOA "CCIS".</p>	
NORTE:	5.078.325,894		
ESTE:	691.751,762		
ALTURA ELIP.:	38,402		
LATITUD:	44° 25' 22,65735" S		
LONGITUD:	72° 35' 28,12227" W		

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE

Vértice:	PR08	Lugar:	Río Unión- Ruta 7 km 218
Fotografía General:		Fotografía Parcial:	
			
Coordenadas Geográficas / UTM		Descripción:	
DÁTUM:	WGS-84-Huso 18S-M.C.75°	<p>El vértice "PR08", se encuentra a un costado de la Ruta 7, 150 metros antes del Puente Unión.</p> <p>El "vértice" se encuentra materializado en un perno, empotrado en Hormigón, vinculado al vértice SHOA "CCIS".</p>	
NORTE:	5.078.592,667		
ESTE:	691.758,417		
ALTURA ELIP.:	35,570		
LATITUD:	44° 25' 14,01249" S		
LONGITUD:	72° 35' 28,17649" W		

Resultados - Línea base

CCIS - CIS2

- when it has to be right



Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Vinculacion Cisnes
Fecha de creación:	05/21/2022 16:47:35
Huso horario:	-4h 00'
Sistema de coordenadas:	UTM18SUR
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0
Procesado:	06/08/2022 14:06:27

Información de punto

	Referencia: CCIS	Móvil: CIS2
Tipo de receptor / N/S:	SR520 / 20671	SR520 / 20636
Tipo de antena / N/S:	AT502 / -	AT502 / -
Altura de antena:	1.509 m	2.545 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	44° 43' 35.36068" S	44° 25' 22.60577" S
Longitud:	72° 41' 01.80974" W	72° 35' 29.25870" W
Alt Elip.:	27.835 m	35.735 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	L1 y L2	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Coordenadas finales

	Referencia:CCIS	Móvil:CIS2
Coordenadas:		
Latitud:	44° 43' 35.36068" S	44° 25' 22.60577" S
Longitud:	72° 41' 01.80974" W	72° 35' 29.25870" W
Alt Elip.:	27.835 m	35.735 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.000 m Q Posic.: 0.000 m	Desv. Est. Lon: 0.000 m Desv. Est. geom.: 0.000 m
		Desv. Est. Alt.: 0.001 m

Resultados – Línea base CCIS - CIS3

- when it has to be right



Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Vinculación Cisnes
Fecha de creación:	05/21/2022 16:47:35
Huso horario:	-4h 00'
Sistema de coordenadas:	UTM18SUR
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0
Procesado:	06/08/2022 14:06:29

Información de punto

	Referencia: CCIS	Móvil: CIS3
Tipo de receptor / N/S:	SR520 / 20671	SR520 / 20671
Tipo de antena / N/S:	AT502 / -	AT502 / -
Altura de antena:	1.509 m	2.386 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	44° 43' 35.36068" S	44° 25' 15.71918" S
Longitud:	72° 41' 01.80974" W	72° 35' 31.55118" W
Alt Elip.:	27.835 m	21.203 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	L1 y L2	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. Mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Coordenadas finales

	Referencia:CCIS	Móvil:CIS3
Coordenadas:		
Latitud:	44° 43' 35.36068" S	44° 25' 15.71918" S
Longitud:	72° 41' 01.80974" W	72° 35' 31.55118" W
Alt Elip.:	27.835 m	21.202 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.000 m	Desv. Est. Lon: 0.000 m
	Q Posic.: 0.000 m	Desv. Est. Alt.: 0.001 m
		Desv. Est. geom.: 0.000 m

Resultados – Línea base

CCIS - CIS4

- when it has to be right



Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Vinculación Cisnes
Fecha de creación:	05/21/2022 16:47:35
Huso horario:	-4h 00'
Sistema de coordenadas:	UTM18SUR
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0
Procesado:	06/08/2022 14:06:32

Información de punto

	Referencia: CCIS	Móvil: CIS4
Tipo de receptor / N/S:	SR520 / 20671	SR520 / 20636
Tipo de antena / N/S:	AT502 / -	AT502 / -
Altura de antena:	1.509 m	2.363 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	44° 43' 35.36068" S	44° 25' 17.45449" S
Longitud:	72° 41' 01.80974" W	72° 35' 32.47698" W
Alt Elip.:	27.835 m	20.950 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	L1 y L2	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. Mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Coordenadas finales

	Referencia:CCIS	Móvil:CIS4
Coordenadas:		
Latitud:	44° 43' 35.36068" S	44° 25' 17.45449" S
Longitud:	72° 41' 01.80974" W	72° 35' 32.47698" W
Alt Elip.:	27.835 m	20.948 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.000 m Q Posic.: 0.000 m	Desv. Est. Lon: 0.000 m Desv. Est. geom.: 0.000 m
		Desv. Est. Alt.: 0.001 m

Resultados – Línea base

CIS3 - G-03

- when it has to be right



Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Señales RÍO UNIÓN
Fecha de creación:	05/21/2022 17:00:29
Huso horario:	-4h 00'
Sistema de coordenadas:	UTM18SUR
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0
Procesado:	06/08/2022 21:54:41

Información de punto

	Referencia: CIS3	Móvil: G-03
Tipo de receptor / N/S:	S900A / S911312020881	S900A / S911312020886
Tipo de antena / N/S:	STXS900A / -	STXS900A / -
Altura de antena:	1.665 m	1.871 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 22.65735" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 28.12227" W
Alt Elip.:	21.203 m	38.402 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	L1 y L2	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. Mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Coordenadas finales

	Referencia:CIS3	Móvil:G-03
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 22.65735" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 28.12227" W
Alt Elip.:	21.203 m	38.402 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.000 m Q Posic.: 0.000 m	Desv. Est. Lon: 0.000 m Desv. Est. geom.: 0.000 m
		Desv. Est. Alt.: 0.000 m

Errores y advertencias del procesamiento

Error de órbita: Órbitas faltantes para el satélite G11.

Resultados – Línea base

CIS3 - PR08

- when it has to be right



Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Señales Río UNIÓN
Fecha de creación:	05/21/2022 17:00:29
Huso horario:	-4h 00'
Sistema de coordenadas:	UTM18SUR
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 4.0
Procesado:	06/08/2022 21:54:41

Información de punto

	Referencia: CIS3	Móvil: PR08
Tipo de receptor / N/S:	S900A / S911312020881	S900A / S911312020886
Tipo de antena / N/S:	STXS900A / -	STXS900A / -
Altura de antena:	1.665 m	1.871 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 14.01249" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 28.17649" W
Alt Elip.:	21.203 m	35.570 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	L1 y L2	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. Mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Coordenadas finales

	Referencia:CIS3	Móvil:PR08
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 14.01249" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 28.17649" W
Alt Elip.:	21.203 m	35.570 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.000 m Q Posic.: 0.000 m	Desv. Est. Lon: 0.000 m Desv. Est. geom.: 0.000 m
		Desv. Est. Alt.: 0.000 m

Rodrigo Morales Andrade
[Redacted]
Técnico Univ. Geomensura

ANEXO “C”

COPIA DE ACTA DE INSPECCIÓN DE LÍNEA DE LA PLAYA

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO

**COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN**

REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO

MAYO 2022



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

ACTA DE INSPECCIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA N° 13 / 2022

Por el presente documento se deja constancia que el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, de acuerdo a la legislación vigente, ha efectuado la inspección de los trabajos de terreno que se describen en los anexos adjuntos.

DATOS GENERALES DE LA INSPECCIÓN

AREA DEL TRABAJO INSPECCIONADO	:	NORTE DE RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO, COMUNA DE CISNES, REGIÓN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO.		
EMPRESA O ENTIDAD A CARGO DE LOS TRABAJOS	:	SERVICIOS CARTOGRAFICOS Y PLANIMÉTRICOS ACUADESIA LTDA.		
EMPRESA O ENTIDAD QUE SOLICITA INSPECCIÓN	:	DIRECCIÓN DE INTERESES MARÍTIMOS Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO.		
OBJETIVO DEL TRABAJO	:			
DÍAS EN COMISIÓN	Nº	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	
	3	16 DE MAYO DE 2022	18 DE MAYO DE 2022	
NOMBRE DEL INSPECTOR	SR.	JOSÉ GONZÁLEZ CHACÓN		

ANTECEDENTES RECOPIADOS

1	FOTOGRAFÍAS	SI	3	DATOS GPS	SI
2	DATOS ESTACIÓN TOTAL	NO	4	OTROS	NO

SE ENTREGA CONFORME ACTA DE INSPECCIÓN CON FECHA 17 DE MAYO DE 2022.



JOSÉ GONZÁLEZ CHACÓN

NOMBRE Y FIRMA INSPECTOR SHOA



José Verdejo Araya
Cabo 1°L

NOMBRE Y FIRMA
AUTORIDAD MARÍTIMA LOCAL

NOMBRE Y FIRMA
EMPRESA O ENTIDAD A CARGO DE LOS TRABAJOS

RODOLFO RAMOS

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile

Errázuriz 254 – Playa Ancha – Casilla 324 – Valparaíso – Chile / Fono: 56-322266513 / E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CONDICIONES DE LA INSPECCIÓN

- Marque con una "X" donde corresponda, planilla exclusiva para ser completada por inspector SHOA.

1.- COMPORTAMIENTO DE LA EMPRESA O ENTIDAD DURANTE LA INSPECCIÓN

VARIABLES A EVALUAR A LA EMPRESA O ENTIDAD	BUENO	REGULAR	MALO
NIVEL DE COOPERACIÓN	X		
NIVEL DE PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	X		
CALIDAD DEL INSTRUMENTAL	X		
METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	X		
PREPARACIÓN DEL PERSONAL	X		
IDONEIDAD PROFESIONAL	X		
NIVEL DE COORDINACIÓN DE LA ACTIVIDAD	X		

2.- FACTORES EN EL PROCEDIMIENTO DE LA DETERMINACIÓN

CONDICIÓN	SI	NO	COMENTARIO
CORRESPONDE AL DÍA DE LA PLEAMAR CON MAYOR ALTURA, DEL MES.	X		
CORRESPONDE HORA DE MÁS ALTA MAREA (MAS MENOS 30 MINUTOS)		X	Se mide por vegetación
CORRESPONDE HORA DE MÁS BAJA MAREA (MAS MENOS 30 MINUTOS)		X	Más - menos 1 hora

3.- FACTORES TÉCNICOS DE LA INSPECCIÓN

CONDICIÓN	SI	NO	COMENTARIO
VÉRTICE PARTIDA SHOA O IGM	X		"C15" ubicado al interior de la
EQUIPOS GPS	X		Capitanía de Puerto de Puerto
ESTACIÓN TOTAL		X	Cisnes.
ESTACADO DE LA LÍNEA DE LA PLAYA		X	
PINTADO DE LA LÍNEA DE LA PLAYA		X	
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO	X		Posteriormente con Deon.
MEDICIÓN DE PUNTOS DE CONTROL FOTOGRAMÉTRICOS	X		Posteriormente.
ESTACIÓN BASE PARA MEDICIONES RTK	X		NOMBRE: C153 LAT. / NORTE: 5.078.542,217 LON. / ESTE: 691.682,250 Alt : 21,202

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile

Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile / Fono: 56-322266513 / E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

POSICIONAMIENTO

1.- INSTRUMENTAL.

EQUIPO	MARCA	MODELO	N° SERIE
RECEPTOR GPS N° 1	STONEX	S900A	911312020886
RECEPTOR GPS N° 2	STONEX	S900A	911312020881
RECEPTOR GPS N° 3			
TEODOLITO / ESTACIÓN TOTAL			
OBSERVACIONES:			

2.- MEDICIÓN APOYO GEODÉSICO: Realizado con Anterioridad FECHA:

VÉRTICES	NOMBRE	INTERVALO	ALTURA	HORA INICIO	HORA TERMINO	GPS N°
VÉRTICE BASE	CC15	7	7	7	7	7
VÉRTICE 1	CC13					
VÉRTICE 2	CC12					

3.- MEDICIÓN LÍNEA DE LA PLAYA: Medicion RTK FECHA: 17/05/2022

VÉRTICE		INTERVALO	ALTURA	HORA INICIO	HORA TERMINO	TEODOLITO / EST. TOTAL / GPS N°
BASE / ESTACION	C153	1 seg	1,594	07:53	10:00	1
MÓVIL / CALAJE		1 seg	2,000	08:58	09:42	2

4.- MEDICIÓN LÍNEA DE MÁS BAJA MAREA: Medicion RTK FECHA: 17/05/2022

VÉRTICE		INTERVALO	ALTURA	HORA INICIO	HORA TERMINO	TEODOLITO / EST. TOTAL / GPS N°
BASE / ESTACIÓN	C133	1 seg	1,594	07:53	10:00	1
MÓVIL / CALAJE		1 seg.	2,000	07:55	08:58	2

5.- MEDICIÓN TOPOGRAFÍA 100 METROS: Se realizará Posteriormente FECHA:

METODOLOGIA:	Se medirá con vuelo Dron Apoyado con puntos de control
--------------	--

- 1.- Con el objeto de garantizar la correcta vinculación de los vértices a la Red Geodésica Nacional, se revisarán en terreno los vértices a utilizar en el Levantamiento.
- 2.- Para lo anterior la Empresa o Entidad a cargo de los trabajos, deberá indicar el vértice base que utilizará para su vinculación. Además deberá tener los vértices de referencia debidamente materializados en terreno antes de efectuar la medición GPS.
- 3.- El resultado de la medición se comparará posteriormente con el resultado de los cálculos del Apoyo Geodésico, entregados en el informe final para su revisión.
- 4.- La inspección en terreno estará orientada a determinar si se posee equipamiento adecuado, personal idóneo y procedimientos técnicos apropiados para desarrollar la determinación de las líneas de la Playa y de más Baja Marea, y no necesariamente durará el tiempo total del levantamiento.



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

OBSERVACIONES INSPECTOR:

El trazado de la Línea de la Playa fue indicado por: Cabo 1°L José Verdejo Araya.

En representación de la Autoridad Marítima de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes.

Línea de la Playa: Fue medida por la Línea de Vegetación y cambio de tonalidad de rocas, en la parte Norte se deberá realizar offset de app. 3,5 metros y en sector Sur de muelle flotante offset de 11 metros desde la Línea de más Baja MAREA. Existe un sector de relleno, por lo que se deberá verificar con vuelo Dron y con antecedentes históricos, por donde pasaba la Línea de Playa histórica. (offset tierra adentro)

Línea de más Baja MAREA: Se introdujo en ciertos tramos el jalón (mar adentro) 0,35 m, por lo que todo el trazado se deberá desplazar esa distancia.

OBSERVACIONES AUTORIDAD MARÍTIMA LOCAL:

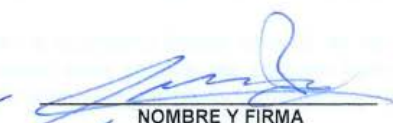
S/O

NOTA:

El acta de inspección emitida "In situ" y entregada a la Empresa o Entidad a cargo de los trabajos, no avala los resultados finales del trabajo, sólo aprueba el fiel cumplimiento de los procedimientos, instrucciones y requisitos básicos de precisión ejecutados en terreno durante la inspección.

SE ENTREGA CONFORME ACTA DE INSPECCIÓN CON FECHA 17 DE MAYO DE 2022


JOSE GONZÁLEZ CHACÓN
NOMBRE Y FIRMA INSPECTOR SHOA


José Verdejo Araya
EMPRESA O ENTIDAD A CARGO DE LOS TRABAJOS
Cabo 1°L


NOMBRE Y FIRMA
AUTORIDAD MARÍTIMA LOCAL

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile

Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile / Fono: 56-322266513 / E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl

Rodrigo Morales Andrade
Técnico Univ. Geomensura

ANEXO “D”

**LISTADO DE COORDENADAS
LÍNEA DE MÁS BAJA MAREA
DE LA PLAYA
APOYO TOPOGRÁFICO
APOYO DRON
REPORTE GPS
DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA**

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO

**COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022

LÍNEA DE MÁS BAJA MAREA

Pto	Código	Norte	Este	Cota
1		5'078'515.79	691'678.42	17.90
2		5'078'512.19	691'676.30	16.78
3	b	5'078'508.78	691'676.83	17.81
4	b	5'078'507.97	691'674.85	17.79
5	b	5'078'502.63	691'672.77	16.97
6	b	5'078'499.15	691'671.38	17.83
7	b	5'078'496.86	691'667.28	17.18
8	b	5'078'496.17	691'664.46	17.81
9	b	5'078'497.97	691'660.65	17.78
10	b	5'078'492.43	691'653.31	17.27
11	b	5'078'488.05	691'652.01	16.90
12	b	5'078'482.64	691'651.33	16.97
13	off	5'078'473.72	691'648.49	16.41
14	b	5'078'462.94	691'646.73	17.57
15	b	5'078'456.21	691'647.16	17.92
16	b	5'078'446.71	691'648.56	17.33
17	b	5'078'438.00	691'650.49	17.37
18	b	5'078'431.47	691'653.72	17.22
19	off	5'078'431.05	691'651.62	17.57
20	b	5'078'431.20	691'654.19	17.91
21	b	5'078'423.55	691'655.20	17.84
22	b	5'078'417.41	691'652.66	17.89
23	b	5'078'411.61	691'653.53	18.04
24	b	5'078'405.48	691'654.13	17.89
25	b	5'078'398.08	691'655.65	17.95
26	b	5'078'390.14	691'656.55	17.83
27	b	5'078'382.52	691'658.67	17.90
28	b	5'078'375.06	691'661.35	17.89
29	b	5'078'367.81	691'662.95	17.92
30	b	5'078'360.51	691'666.15	17.86
31	b	5'078'357.52	691'666.32	17.89
32	b	5'078'347.14	691'673.44	17.97
33	b	5'078'337.87	691'678.94	17.91
34	b	5'078'325.44	691'685.05	17.93
35	b	5'078'312.69	691'693.39	17.88
36	b	5'078'304.88	691'700.47	17.83
37	b	5'078'296.79	691'714.53	17.91
38	b	5'078'290.33	691'721.61	17.79

Pto	Código	Norte	Este	Cota
39	b	5'078'502.28	691'653.36	18.10
40	b	5'078'501.98	691'652.98	18.11
42	b	5'078'503.47	691'655.64	18.03
43	b	5'078'502.68	691'657.60	18.08
44	b	5'078'520.71	691'677.35	18.16
45	b	5'078'523.69	691'679.79	18.48
46	b	5'078'526.96	691'678.22	18.03
47	b	5'078'543.54	691'682.28	18.81
48	b	5'078'545.70	691'681.66	17.92
49	off	5'078'545.88	691'680.98	17.57
50	b	5'078'550.93	691'686.36	18.06
51	b	5'078'554.60	691'690.88	17.88
52	b	5'078'561.28	691'698.80	17.99
53	b	5'078'565.48	691'704.46	17.94
54	b	5'078'567.57	691'708.77	18.22
55	b	5'078'566.21	691'714.18	17.98
56	b	5'078'560.27	691'722.84	18.28
57	b	5'078'572.37	691'724.72	18.20
58	b	5'078'566.24	691'725.63	18.33
59	b	5'078'563.40	691'727.71	18.30
60	b	5'078'581.38	691'723.49	18.26
61	b	5'078'605.79	691'732.16	17.90
62	b	5'078'605.79	691'732.17	17.90
63	b	5'078'631.73	691'738.91	18.25
64	off 2'97	5'078'631.60	691'739.24	18.56
65	b	5'078'633.11	691'745.11	18.12
66	b	5'078'633.12	691'745.12	18.10
67	b	5'078'658.22	691'763.13	18.08
68	off	5'078'658.54	691'761.54	17.60
69	off 3'55	5'078'658.88	691'762.37	17.81
70	b	5'078'663.44	691'764.61	18.10
71	b	5'078'672.24	691'764.54	18.14
72	b	5'078'676.61	691'764.12	18.25
73	b	5'078'686.78	691'765.38	18.10
74	b	5'078'692.58	691'766.33	18.17
75	b	5'078'692.57	691'766.34	18.17
76	b	5'078'692.57	691'766.34	18.17
77	b	5'078'700.28	691'766.94	18.09

LÍNEA DE LA PLAYA

Pto	Código	Norte	Este	Cota
78	lp	5'078'695.90	691'770.30	20.29
79	lp	5'078'688.80	691'768.86	20.26
80	lp	5'078'684.34	691'769.97	20.43
81	lp	5'078'684.34	691'769.97	20.42
82	lp	5'078'684.34	691'769.99	20.42
83	lp	5'078'680.06	691'771.75	20.55
84	lp	5'078'671.51	691'770.14	20.35
85	lp	5'078'667.73	691'770.47	20.58
86	lp	5'078'662.23	691'768.72	19.57
87	lp	5'078'536.48	691'735.68	21.24
88	lp	5'078'540.56	691'733.12	22.06
89	lp	5'078'545.84	691'731.65	20.37
90	lp	5'078'551.09	691'728.15	20.23
91	lp	5'078'555.25	691'723.13	20.30
92	lp	5'078'561.18	691'715.27	20.36
93	lp	5'078'563.25	691'711.62	20.30
94	lp	5'078'562.82	691'707.29	20.48
95	lp	5'078'557.06	691'699.87	20.39
96	lp	5'078'550.71	691'692.07	20.31
97	lp	5'078'546.95	691'686.81	20.11
98	lp	5'078'543.61	691'684.47	20.30
99	lp-m	5'078'543.50	691'682.57	20.86
100	lp-m	5'078'538.80	691'675.49	21.05
101	lp-m	5'078'536.19	691'674.41	20.94
102	lp-m	5'078'522.98	691'681.80	21.70
103	lp-m	5'078'520.37	691'683.50	20.37
104	lp	5'078'516.40	691'683.08	20.38
105	lp	5'078'508.18	691'683.08	20.44
106	lp	5'078'502.61	691'681.10	20.39
107	lp	5'078'500.45	691'677.87	20.46
108	lp	5'078'497.29	691'672.82	21.04
109	lp	5'078'492.67	691'666.77	20.59
110	lp	5'078'491.47	691'664.85	20.72
111	lp	5'078'494.96	691'661.31	20.29
112	lp	5'078'498.05	691'658.45	20.06
113	lp	5'078'498.94	691'656.28	19.94
114	lp	5'078'497.61	691'655.25	20.09
115	lp	5'078'494.58	691'656.70	19.87

Pto	Código	Norte	Este	Cota
116	lp	5'078'490.83	691'663.85	20.53
117	lp	5'078'488.40	691'662.17	20.70
118	lp	5'078'486.21	691'661.04	21.03
119	lp	5'078'482.65	691'665.76	21.44
120	lp	5'078'480.43	691'667.17	20.95
121	lp	5'078'473.52	691'665.81	20.87
122	lp	5'078'464.46	691'665.24	20.62
123	lp off3'75	5'078'452.89	691'661.97	19.00
124	lp	5'078'438.43	691'662.49	21.44
125	lp	5'078'519.16	691'601.91	18.09
126	lp	5'078'508.51	691'601.15	17.57

APOYO TOPOGRÁFICO

Pto	Código	Norte	Este	Cota
127	by	5'078'501.65	691'601.00	17.86
128	by	5'078'511.21	691'604.66	18.01
129	by	5'078'517.39	691'606.37	17.51
130	by	5'078'504.23	691'614.28	17.79
131	by	5'078'499.75	691'612.78	18.13
132	b	5'078'724.09	691'756.44	18.06
133	b	5'078'783.68	691'759.07	17.49
134	by	5'078'369.74	691'619.71	18.50
135	af	5'078'364.06	691'636.24	18.48
136	af	5'078'363.90	691'636.99	18.48
137	af	5'078'365.54	691'637.41	18.56
138	af	5'078'368.93	691'637.46	18.55
139	af	5'078'368.73	691'638.21	18.54
140	l	5'078'366.99	691'638.14	18.61
141	l	5'078'358.11	691'667.67	18.85
142	l	5'078'359.62	691'667.89	19.02
143	esc	5'078'356.20	691'674.11	20.78
144	esc	5'078'357.10	691'674.30	20.87
145	cc	5'078'326.48	691'726.05	35.63
146	cc	5'078'338.03	691'728.74	36.28
147	cc	5'078'336.20	691'736.19	36.31

APOYO DRON

Pto	Norte	Este	Cota	Código
1	5'078'489.263	691'660.195	20.950	CIS4
2	5'078'325.894	691'751.762	38.402	G-03
3	5'078'639.308	691'777.492	36.890	MK1_
4	5'078'453.285	691'758.248	36.896	MK2_
5	5'078'405.080	691'686.636	34.402	MK4_
6	5'078'557.654	691'709.524	23.080	MK6_

REPORTE POST PROCESO

Postproceso: 20220517_Cisnes.PD

Base CIS3



Base: CIS3

44°25'15.71920"S 72°35'31.55119"W 21.2020

Altura de la antena Base GPS : 1.6650 (m)

Centro fase : 0.0000 (m)

Navegación

Navegación: CIS3_17052022_075656.22n

Navegación: CIS3_17052022_075656.22g

Navegación: CIS3_17052022_075656.22l

Navegación: CIS3_17052022_075656.22c

Punto 1

Hora de inicio : 2022/05/17 12:00:28.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:00:32.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.57954"S	72°35'31.69005"W	17.9122	0.0045	0.0048	0.0088
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.57812"S	72°35'31.68881"W	17.9038	0.043	0.0288	-0.0084

Punto 2

Hora de inicio : 2022/05/17 12:00:44.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:00:48.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.69843"S	72°35'31.75195"W	17.8907	0.0036	0.0033	0.0069
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.69670"S	72°35'31.77980"W	16.7774	0.0713	-0.6143	-1.1132

Punto 3

Hora de inicio : 2022/05/17 12:01:11.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:01:15.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.80218"S	72°35'31.76215"W	16.6515	0.0205	0.0241	0.0571
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.80678"S	72°35'31.75146"W	17.8094	-0.1488	0.2323	1.1579

Punto 4

Hora de inicio : 2022/05/17 12:01:27.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:01:31.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.83013"S	72°35'31.85018"W	16.6537	0.0204	0.0241	0.0561
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.83477"S	72°35'31.83965"W	17.7898	-0.1501	0.2288	1.1361

Punto 5

Hora de inicio : 2022/05/17 12:01:39.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:01:43.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.98215"S	72°35'31.89661"W	16.6678	0.0205	0.0242	0.0561
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.00960"S	72°35'31.92679"W	16.9712	-0.8272	-0.6922	0.3035

Punto 6

Hora de inicio : 2022/05/17 12:01:53.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:01:57.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.12516"S	72°35'31.98448"W	17.8427	0.0078	0.0087	0.0143
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.12358"S	72°35'31.98466"W	17.8264	0.0488	-0.0026	-0.0163

Punto 7

Hora de inicio : 2022/05/17 12:02:10.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:02:14.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.18086"S	72°35'32.13303"W	16.7795	0.0282	0.0264	0.0638
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.20170"S	72°35'32.16703"W	17.1828	-0.621	-0.7707	0.4033

Punto 8

Hora de inicio : 2022/05/17 12:02:33.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:02:37.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.22734"S	72°35'32.29372"W	17.8858	0.0048	0.0046	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.22682"S	72°35'32.29327"W	17.8072	0.0159	0.0105	-0.0786

Punto 9

Hora de inicio : 2022/05/17 12:02:52.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:02:56.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.17263"S	72°35'32.46849"W	17.8555	0.0045	0.0049	0.0096
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.17229"S	72°35'32.46808"W	17.781	0.0102	0.0093	-0.0745

Punto 10

Hora de inicio : 2022/05/17 12:04:21.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:04:25.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.34641"S	72°35'32.76672"W	17.7945	0.0035	0.0033	0.0069
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.35851"S	72°35'32.79243"W	17.266	-0.3566	-0.5793	-0.5284

Punto 11

Hora de inicio : 2022/05/17 12:04:53.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:04:57.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.49011"S	72°35'32.81324"W	17.8404	0.0035	0.0034	0.0069
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.50166"S	72°35'32.84529"W	16.8982	-0.3353	-0.7191	-0.9422

Punto 12

Hora de inicio : 2022/05/17 12:05:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:05:59.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.66770"S	72°35'32.84690"W	17.8401	0.0034	0.0033	0.0069
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.67731"S	72°35'32.86889"W	16.9656	-0.2822	-0.495	-0.8745

Punto 13

Hora de inicio : 2022/05/17 12:09:34.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:09:38.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.95179"S	72°35'32.95572"W	17.5782	0.005	0.0047	0.0107
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.96903"S	72°35'32.98511"W	16.4048	-0.5129	-0.6657	-1.1733

Punto 14

Hora de inicio : 2022/05/17 12:10:54.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:10:58.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'18.31964"S	72°35'33.05820"W	17.5273	0.0107	0.0153	0.025
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'18.31978"S	72°35'33.05047"W	17.573	-0.0092	0.1707	0.0457

Punto 15

Hora de inicio : 2022/05/17 12:11:16.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:11:20.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'18.54812"S	72°35'33.03900"W	17.9015	0.0043	0.0046	0.0097
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'18.53739"S	72°35'33.02219"W	17.922	0.32	0.3813	0.0205

Punto 16

Hora de inicio : 2022/05/17 12:11:46.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:11:50.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'18.83367"S	72°35'32.92634"W	17.8671	0.0047	0.0048	0.0097
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'18.84344"S	72°35'32.94631"W	17.3256	-0.2883	-0.4505	-0.5415

Punto 17

Hora de inicio : 2022/05/17 12:12:07.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:12:11.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.11316"S	72°35'32.82666"W	17.9182	0.0047	0.0048	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.12378"S	72°35'32.84731"W	17.3724	-0.3142	-0.4662	-0.5458

Punto 18

Hora de inicio : 2022/05/17 12:12:30.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:12:34.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.31666"S	72°35'32.67316"W	17.8981	0.0064	0.0082	0.0128
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.33211"S	72°35'32.69283"W	17.2182	-0.464	-0.4491	-0.6799

Punto 19

Hora de inicio : 2022/05/17 12:16:40.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:16:44.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.34696"S	72°35'32.78837"W	17.7032	0.0045	0.0059	0.0091
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.34762"S	72°35'32.78683"W	17.5652	-0.0214	0.0335	-0.138

Punto 20

Hora de inicio : 2022/05/17 12:17:01.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:17:05.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.33977"S	72°35'32.67235"W	18.052	0.0046	0.0058	0.0091
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.34051"S	72°35'32.67094"W	17.9102	-0.0237	0.0305	-0.1418

Punto 21

Hora de inicio : 2022/05/17 12:17:21.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:17:25.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.56496"S	72°35'32.64080"W	18.8118	0.0172	0.0207	0.0388
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.58722"S	72°35'32.61520"W	17.8346	-0.7036	0.5458	-0.9772

Punto 22

Hora de inicio : 2022/05/17 12:17:47.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:17:51.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.75960"S	72°35'32.75525"W	19.3548	0.0764	0.069	0.182
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.78831"S	72°35'32.72169"W	17.8942	-0.9077	0.7159	-1.4607

Punto 23

Hora de inicio : 2022/05/17 12:18:08.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:18:12.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.94548"S	72°35'32.71038"W	19.5913	0.0767	0.0698	0.1835
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.97531"S	72°35'32.67503"W	18.0388	-0.9433	0.7546	-1.5525

Punto 24

Hora de inicio : 2022/05/17 12:18:51.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:18:55.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'20.14760"S	72°35'32.68636"W	19.4112	0.0521	0.0537	0.126
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'20.17346"S	72°35'32.63974"W	17.8894	-0.8283	1.0075	-1.5219

Punto 25

Hora de inicio : 2022/05/17 12:19:28.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:19:32.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'20.38044"S	72°35'32.61775"W	19.9117	0.052	0.0552	0.1277
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'20.41150"S	72°35'32.56126"W	17.9484	-0.9951	1.221	-1.9634

Punto 26

Hora de inicio : 2022/05/17 12:19:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:20:00.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'20.64482"S	72°35'32.55576"W	19.2175	0.0502	0.0538	0.1238
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'20.66763"S	72°35'32.50985"W	17.83	-0.7337	0.9946	-1.3875

Punto 27

Hora de inicio : 2022/05/17 12:20:17.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:20:21.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'20.90047"S	72°35'32.43482"W	18.4368	0.1173	0.1128	0.2924
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'20.91257"S	72°35'32.40377"W	17.901	-0.3935	0.6758	-0.5358

Punto 28

Hora de inicio : 2022/05/17 12:20:59.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:21:03.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.15162"S	72°35'32.27308"W	17.9548	0.005	0.0054	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.15145"S	72°35'32.27280"W	17.8942	0.005	0.0063	-0.0606

Punto 29

Hora de inicio : 2022/05/17 12:21:22.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:21:26.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.38530"S	72°35'32.19138"W	17.9852	0.0043	0.0043	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.38480"S	72°35'32.19101"W	17.9178	0.0154	0.0085	-0.0674

Punto 30

Hora de inicio : 2022/05/17 12:21:41.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:21:45.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.61847"S	72°35'32.03708"W	17.9316	0.0045	0.0049	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.61809"S	72°35'32.03666"W	17.8576	0.0113	0.0097	-0.074

Punto 31

Hora de inicio : 2022/05/17 12:22:09.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:22:13.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.71489"S	72°35'32.02547"W	17.9572	0.0044	0.0048	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.71464"S	72°35'32.02510"W	17.892	0.0073	0.0085	-0.0652

Punto 32

Hora de inicio : 2022/05/17 12:22:34.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:22:38.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'22.04340"S	72°35'31.71244"W	18.275	0.0295	0.0285	0.0652
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'22.04414"S	72°35'31.68957"W	17.9678	-0.0378	0.5052	-0.3072

Punto 33

Hora de inicio : 2022/05/17 12:22:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:22:59.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'22.33909"S	72°35'31.42895"W	17.9693	0.005	0.0053	0.0099
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'22.33895"S	72°35'31.42861"W	17.9124	0.0041	0.0076	-0.0569

Punto 34

Hora de inicio : 2022/05/17 12:23:23.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:23:27.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'22.73418"S	72°35'31.16106"W	18.3227	0.0297	0.0288	0.0656
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'22.73564"S	72°35'31.13605"W	17.926	-0.0613	0.5519	-0.3967

Punto 35

Hora de inicio : 2022/05/17 12:23:54.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:23:58.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'23.14082"S	72°35'30.74234"W	17.9444	0.0045	0.0046	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'23.14050"S	72°35'30.74215"W	17.8752	0.0097	0.0043	-0.0692

Punto 36

Hora de inicio : 2022/05/17 12:24:12.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:24:16.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'23.39177"S	72°35'30.42854"W	17.7366	0.0342	0.0344	0.0812
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'23.38686"S	72°35'30.41198"W	17.8324	0.1408	0.3705	0.0958

Punto 37

Hora de inicio : 2022/05/17 12:24:49.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:24:53.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'23.64108"S	72°35'29.78159"W	17.8841	0.0356	0.0352	0.0824
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'23.63515"S	72°35'29.76574"W	17.9102	0.1724	0.356	0.026

Punto 38

Hora de inicio : 2022/05/17 12:25:19.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:25:23.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'23.83855"S	72°35'29.43757"W	17.8615	0.0044	0.0057	0.0092
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'23.83786"S	72°35'29.43744"W	17.7892	0.021	0.0036	-0.0723

Punto 39

Hora de inicio : 2022/05/17 12:31:43.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:31:45.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.03991"S	72°35'32.80355"W	18.1676	0.0031	0.0033	0.007
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.03968"S	72°35'32.80301"W	18.0973	0.0067	0.0121	-0.0703

Punto 40

Hora de inicio : 2022/05/17 12:31:52.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:31:54.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.04976"S	72°35'32.82039"W	18.1769	0.0031	0.0034	0.007
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.04950"S	72°35'32.81981"W	18.1083	0.0077	0.0131	-0.0686

Punto 41

Hora de inicio : 2022/05/17 12:32:15.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:32:17.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.16134"S	72°35'32.84528"W	18.7123	0.0032	0.0033	0.007
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.16108"S	72°35'32.84466"W	18.6453	0.0076	0.0138	-0.067

Punto 42

Hora de inicio : 2022/05/17 12:32:54.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:32:56.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.99911"S	72°35'32.70251"W	18.0951	0.0031	0.0033	0.007
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.99884"S	72°35'32.70189"W	18.029	0.0081	0.014	-0.0661

Punto 43

Hora de inicio : 2022/05/17 12:33:08.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:33:10.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.02266"S	72°35'32.61285"W	18.1469	0.003	0.0033	0.007
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.02239"S	72°35'32.61220"W	18.0783	0.0078	0.0147	-0.0686

Punto 44

Hora de inicio : 2022/05/17 12:35:18.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:35:20.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.42014"S	72°35'31.74410"W	18.2235	0.0043	0.0044	0.0099
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.41990"S	72°35'31.74346"W	18.1597	0.0069	0.0144	-0.0639

Punto 45

Hora de inicio : 2022/05/17 12:35:57.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:35:59.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.32126"S	72°35'31.63803"W	18.5381	0.0032	0.0035	0.007
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.32110"S	72°35'31.63729"W	18.4763	0.0044	0.0165	-0.0617

Punto 46

Hora de inicio : 2022/05/17 12:36:36.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:36:38.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.20566"S	72°35'31.71045"W	18.6008	0.014	0.0171	0.0353
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.21667"S	72°35'31.71266"W	18.0327	-0.3384	-0.059	-0.5681

Punto 47

Hora de inicio : 2022/05/17 12:38:34.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:38:36.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.67619"S	72°35'31.55187"W	18.8839	0.0044	0.0055	0.0094
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.67579"S	72°35'31.55125"W	18.813	0.0117	0.014	-0.0709

Punto 48

Hora de inicio : 2022/05/17 12:38:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:38:58.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.60708"S	72°35'31.58239"W	17.966	0.0043	0.0044	0.01
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.60664"S	72°35'31.58227"W	17.9167	0.0135	0.003	-0.0493

Punto 49

Hora de inicio : 2022/05/17 12:39:12.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:39:14.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.60190"S	72°35'31.61332"W	17.6169	0.0031	0.0034	0.0071
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.60135"S	72°35'31.61308"W	17.5673	0.017	0.0059	-0.0496

Punto 50

Hora de inicio : 2022/05/17 12:39:55.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:39:57.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.43305"S	72°35'31.37776"W	18.1246	0.0044	0.0055	0.0094
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.43280"S	72°35'31.37698"W	18.056	0.0074	0.0174	-0.0686

Punto 51

Hora de inicio : 2022/05/17 12:40:18.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:40:20.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.30984"S	72°35'31.17847"W	17.9445	0.0044	0.0054	0.0094
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.30965"S	72°35'31.17763"W	17.8767	0.0055	0.0187	-0.0679

Punto 52

Hora de inicio : 2022/05/17 12:40:41.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:40:43.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.08614"S	72°35'30.82906"W	18.0667	0.0044	0.0055	0.0094
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.08580"S	72°35'30.82840"W	17.9937	0.0099	0.0151	-0.073

Punto 53

Hora de inicio : 2022/05/17 12:41:07.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:41:09.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.94462"S	72°35'30.57930"W	18.0094	0.0043	0.0053	0.0094
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.94432"S	72°35'30.57849"W	17.937	0.0086	0.0181	-0.0724

Punto 54

Hora de inicio : 2022/05/17 12:41:22.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:41:24.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.87286"S	72°35'30.38703"W	18.2811	0.003	0.0032	0.0071
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.87255"S	72°35'30.38623"W	18.2167	0.0093	0.018	-0.0645

Punto 55

Hora de inicio : 2022/05/17 12:41:47.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:41:49.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.91188"S	72°35'30.14045"W	18.0474	0.0031	0.0035	0.0071
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.91137"S	72°35'30.13987"W	17.979	0.0153	0.0131	-0.0684

Punto 56

Hora de inicio : 2022/05/17 12:42:19.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:42:21.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.09558"S	72°35'29.74124"W	18.3379	0.0032	0.0034	0.0079
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.09538"S	72°35'29.74077"W	18.2793	0.0058	0.0107	-0.0586

Punto 57

Hora de inicio : 2022/05/17 12:45:33.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:45:35.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.66942"S	72°35'29.75421"W	20.0182	0.0737	0.1434	0.2303
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.70197"S	72°35'29.67228"W	18.198	-1.0578	1.7823	-1.8203

Punto 58

Hora de inicio : 2022/05/17 12:45:50.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:45:52.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.86559"S	72°35'29.70696"W	20.3574	0.074	0.1435	0.2308
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.89948"S	72°35'29.62288"W	18.3257	-1.1004	1.8284	-2.0318

Punto 59

Hora de inicio : 2022/05/17 12:46:11.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:46:13.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.95435"S	72°35'29.61358"W	20.4211	0.073	0.1397	0.2261
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.98958"S	72°35'29.52524"W	18.2963	-1.1443	1.9215	-2.1248

Punto 60

Hora de inicio : 2022/05/17 12:48:03.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:48:05.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'14.41180"S	72°35'29.74007"W	18.3275	0.0063	0.0142	0.0209
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'14.41123"S	72°35'29.73970"W	18.2583	0.0173	0.0089	-0.0692

Punto 61

Hora de inicio : 2022/05/17 12:50:16.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:50:18.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'13.55416"S	72°35'29.45648"W	18.2764	0.0629	0.1207	0.1898
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'13.61258"S	72°35'29.38024"W	17.904	-1.8521	1.633	-0.3724

Punto 62

Hora de inicio : 2022/05/17 12:50:35.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:50:37.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'13.55460"S	72°35'29.46176"W	18.5071	0.0619	0.1181	0.1872
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'13.61269"S	72°35'29.37991"W	17.896	-1.8454	1.7572	-0.6111

Punto 63

Hora de inicio : 2022/05/17 12:53:01.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:53:03.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'12.76711"S	72°35'29.10951"W	18.2928	0.0041	0.005	0.0088
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'12.76607"S	72°35'29.10982"W	18.253	0.0321	-0.0061	-0.0398

Punto 64

Hora de inicio : 2022/05/17 12:54:15.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:54:17.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'12.77097"S	72°35'29.09475"W	18.6112	0.0059	0.0071	0.0125
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'12.76994"S	72°35'29.09477"W	18.5563	0.0318	0.0005	-0.0549

Punto 65

Hora de inicio : 2022/05/17 12:54:41.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:54:43.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'12.71137"S	72°35'28.86795"W	18.0406	0.0453	0.0683	0.1097
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'12.71545"S	72°35'28.83168"W	18.1167	-0.1495	0.7984	0.076

Punto 66

Hora de inicio : 2022/05/17 12:54:59.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:55:04.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'12.71121"S	72°35'28.86778"W	18.0341	0.0454	0.068	0.1101
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'12.71533"S	72°35'28.83126"W	18.1012	-0.1512	0.8039	0.0671

Punto 67

Hora de inicio : 2022/05/17 12:56:46.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:56:50.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.88552"S	72°35'28.05176"W	18.1933	0.0043	0.0093	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.88525"S	72°35'28.05062"W	18.0818	0.0074	0.0256	-0.1115

Punto 68

Hora de inicio : 2022/05/17 12:57:11.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:57:15.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.87694"S	72°35'28.12196"W	17.6119	0.0044	0.0093	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.87647"S	72°35'28.12298"W	17.603	0.0151	-0.0221	-0.0089

Punto 69

Hora de inicio : 2022/05/17 12:58:28.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:58:32.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.86555"S	72°35'28.08583"W	17.8745	0.0043	0.0092	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.86472"S	72°35'28.08582"W	17.807	0.0256	0.0011	-0.0675

Punto 70

Hora de inicio : 2022/05/17 12:58:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:58:59.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.71618"S	72°35'27.98967"W	18.1156	0.0043	0.0091	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.71497"S	72°35'27.99094"W	18.0978	0.0381	-0.0271	-0.0178

Punto 71

Hora de inicio : 2022/05/17 12:59:19.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:59:23.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.43049"S	72°35'28.00574"W	18.1938	0.004	0.0091	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.43000"S	72°35'28.00574"W	18.1394	0.0149	0.0005	-0.0544

Punto 72

Hora de inicio : 2022/05/17 12:59:45.0

Hora de finalización: 2022/05/17 12:59:49.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.28503"S	72°35'28.02974"W	18.1522	0.0061	0.0129	0.0226
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.28897"S	72°35'28.03045"W	18.2512	-0.1213	-0.0193	0.099

Punto 73

Hora de inicio : 2022/05/17 13:00:12.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:00:16.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.95865"S	72°35'27.98764"W	18.1586	0.0041	0.009	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.95830"S	72°35'27.98730"W	18.0962	0.0107	0.0076	-0.0624

Punto 74

Hora de inicio : 2022/05/17 13:00:49.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:00:50.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.76955"S	72°35'27.95221"W	18.2156	0.0043	0.0089	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.76959"S	72°35'27.95200"W	18.1705	-0.0014	0.0045	-0.0451

Punto 75

Hora de inicio : 2022/05/17 13:00:57.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:00:58.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.76971"S	72°35'27.95189"W	18.2284	0.0043	0.0089	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.76993"S	72°35'27.95124"W	18.167	-0.0074	0.0143	-0.0614

Punto 76

Hora de inicio : 2022/05/17 13:01:13.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:01:17.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.76958"S	72°35'27.95219"W	18.2303	0.0042	0.0088	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.76987"S	72°35'27.95155"W	18.1684	-0.0096	0.0138	-0.0619

Punto 77

Hora de inicio : 2022/05/17 13:01:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:01:59.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.51986"S	72°35'27.93521"W	18.1789	0.0041	0.0088	0.0152
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.51974"S	72°35'27.93438"W	18.0902	0.0034	0.0184	-0.0887

Punto 78

Hora de inicio : 2022/05/17 13:03:32.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:03:36.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.65824"S	72°35'27.77731"W	20.3515	0.004	0.0086	0.0151
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.65847"S	72°35'27.77704"W	20.2938	-0.0075	0.0056	-0.0577

Punto 79

Hora de inicio : 2022/05/17 13:04:10.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:04:14.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'10.88985"S	72°35'27.83341"W	20.3529	0.004	0.0085	0.0151
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'10.88970"S	72°35'27.83241"W	20.2578	0.0039	0.0222	-0.0951

Punto 80

Hora de inicio : 2022/05/17 13:04:45.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:04:46.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.03313"S	72°35'27.77770"W	20.5249	0.004	0.0084	0.0151
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.03313"S	72°35'27.77649"W	20.4245	-0.0008	0.0268	-0.1004

Punto 81

Hora de inicio : 2022/05/17 13:04:49.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:04:50.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.03298"S	72°35'27.77783"W	20.526	0.0041	0.0084	0.0151
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.03300"S	72°35'27.77652"W	20.422	-0.0013	0.0288	-0.104

Punto 82

Hora de inicio : 2022/05/17 13:04:59.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:05:03.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.03291"S	72°35'27.77712"W	20.5238	0.0041	0.0085	0.0151
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.03298"S	72°35'27.77570"W	20.4202	-0.003	0.0314	-0.1036

Punto 83

Hora de inicio : 2022/05/17 13:05:24.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:05:28.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.17040"S	72°35'27.69022"W	20.6162	0.0042	0.0084	0.0151
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.16996"S	72°35'27.69020"W	20.5498	0.0138	0.0008	-0.0664

Punto 84

Hora de inicio : 2022/05/17 13:06:07.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:06:11.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.44832"S	72°35'27.75396"W	20.4901	0.0043	0.0083	0.015
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.44827"S	72°35'27.75172"W	20.35	0	0.0496	-0.1401

Punto 85

Hora de inicio : 2022/05/17 13:06:40.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:06:44.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.57054"S	72°35'27.73201"W	20.6335	0.0042	0.0082	0.015
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.57043"S	72°35'27.73186"W	20.5778	0.0033	0.0036	-0.0557

Punto 86

Hora de inicio : 2022/05/17 13:07:10.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:07:14.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'11.75331"S	72°35'27.80326"W	19.5703	0.004	0.0081	0.015
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'11.75021"S	72°35'27.80371"W	19.5654	0.0961	-0.0072	-0.0049

Punto 87

Hora de inicio : 2022/05/17 13:11:41.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:11:45.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.85380"S	72°35'29.12925"W	21.3207	0.0039	0.0045	0.0088
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.85348"S	72°35'29.12894"W	21.2366	0.0094	0.0071	-0.0841

Punto 88

Hora de inicio : 2022/05/17 13:12:09.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:12:13.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.72427"S	72°35'29.25059"W	22.1419	0.0057	0.0063	0.0127
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.72402"S	72°35'29.25000"W	22.056	0.0074	0.0132	-0.0859

Punto 89

Hora de inicio : 2022/05/17 13:13:25.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:13:29.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.54747"S	72°35'29.36851"W	22.7446	0.0971	0.0975	0.4132
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.55442"S	72°35'29.32372"W	20.3696	-0.2436	0.9841	-2.375

Punto 90

Hora de inicio : 2022/05/17 13:13:51.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:13:55.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.37379"S	72°35'29.54948"W	24.1493	0.1942	0.2808	0.6505
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.38754"S	72°35'29.48856"W	20.2282	-0.4639	1.3348	-3.9212

Punto 92

Hora de inicio : 2022/05/17 13:15:13.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:15:17.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.07369"S	72°35'30.08467"W	20.4195	0.006	0.0102	0.0216
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.07337"S	72°35'30.08430"W	20.3588	0.0096	0.0084	-0.0607

Punto 93

Hora de inicio : 2022/05/17 13:15:46.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:15:50.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.01001"S	72°35'30.25245"W	20.3763	0.0054	0.006	0.0125
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.00977"S	72°35'30.25204"W	20.3044	0.0071	0.0093	-0.0719

Punto 94

Hora de inicio : 2022/05/17 13:16:20.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:16:24.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.02816"S	72°35'30.44730"W	20.549	0.0057	0.0061	0.0124
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.02760"S	72°35'30.44694"W	20.477	0.017	0.0085	-0.072

Punto 95

Hora de inicio : 2022/05/17 13:17:05.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:17:09.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.25191"S	72°35'30.77887"W	19.4822	0.04	0.0566	0.1235
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.22143"S	72°35'30.77471"W	20.3898	0.9378	0.1196	0.9076

Punto 96

Hora de inicio : 2022/05/17 13:17:49.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:17:53.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.43489"S	72°35'31.11870"W	20.3836	0.0041	0.0039	0.0091
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.43444"S	72°35'31.11829"W	20.3062	0.0137	0.0094	-0.0774

Punto 97

Hora de inicio : 2022/05/17 13:18:12.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:18:16.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.56166"S	72°35'31.35166"W	20.1916	0.0058	0.006	0.0124
44°25'15.56121"S	72°35'31.35111"W	20.1132	0.0136	0.0125	-0.0784

Punto 98

Hora de inicio : 2022/05/17 13:18:40.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:18:44.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.67168"S	72°35'31.45342"W	20.3845	0.0049	0.0039	0.009
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.67145"S	72°35'31.45260"W	20.304	0.0066	0.0183	-0.0805

Punto 99

Hora de inicio : 2022/05/17 13:19:19.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:19:23.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.67753"S	72°35'31.53838"W	20.9197	0.0031	0.0027	0.0064
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.67696"S	72°35'31.53794"W	20.8582	0.0174	0.0102	-0.0615

Punto 100

Hora de inicio : 2022/05/17 13:19:52.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:19:56.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.83642"S	72°35'31.85199"W	21.1138	0.0033	0.0027	0.0064
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.83592"S	72°35'31.85169"W	21.0492	0.0152	0.007	-0.0646

Punto 101

Hora de inicio : 2022/05/17 13:20:09.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:20:13.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'15.92183"S	72°35'31.89764"W	21.0143	0.0048	0.0038	0.0091

Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'15.92151"S	72°35'31.89710"W	20.9412	0.0096	0.0123	-0.0731

Punto 102

Hora de inicio : 2022/05/17 13:20:39.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:20:43.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.34242"S	72°35'31.54619"W	21.7713	0.003	0.0028	0.0065
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.34202"S	72°35'31.54568"W	21.6952	0.0119	0.0116	-0.0761

Punto 103

Hora de inicio : 2022/05/17 13:21:17.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:21:21.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.40901"S	72°35'31.41112"W	22.1104	0.0394	0.0309	0.0731
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.42508"S	72°35'31.46517"W	20.3698	-0.4606	-1.2096	-1.7405

Punto 104

Hora de inicio : 2022/05/17 13:21:35.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:21:39.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.53758"S	72°35'31.42504"W	22.1339	0.0394	0.0307	0.0728
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.55403"S	72°35'31.47916"W	20.3778	-0.4724	-1.2118	-1.756

Punto 105

Hora de inicio : 2022/05/17 13:22:30.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:22:34.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.80300"S	72°35'31.41386"W	22.1894	0.0393	0.0308	0.0725
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.82024"S	72°35'31.46833"W	20.4348	-0.4967	-1.22	-1.7545

Punto 106

Hora de inicio : 2022/05/17 13:22:53.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:22:57.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.00271"S	72°35'31.55069"W	20.4595	0.004	0.0039	0.0092
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.00232"S	72°35'31.55032"W	20.3934	0.0118	0.0086	-0.0661

Punto 107

Hora de inicio : 2022/05/17 13:23:24.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:23:28.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.07547"S	72°35'31.69351"W	20.5099	0.0052	0.0059	0.0126
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.07533"S	72°35'31.69322"W	20.4606	0.0041	0.0064	-0.0493

Punto 108

Hora de inicio : 2022/05/17 13:23:52.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:23:56.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.18335"S	72°35'31.91794"W	21.0938	0.0053	0.0059	0.0125
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.18254"S	72°35'31.91740"W	21.0358	0.0246	0.0125	-0.058

Punto 109

Hora de inicio : 2022/05/17 13:24:19.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:24:23.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.33821"S	72°35'32.18524"W	20.6674	0.0049	0.0039	0.0092
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.33801"S	72°35'32.18438"W	20.5886	0.0057	0.0192	-0.0788

Punto 110

Hora de inicio : 2022/05/17 13:24:42.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:24:46.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.37055"S	72°35'32.27300"W	20.7489	0.0053	0.0058	0.0106
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.37858"S	72°35'32.26957"W	20.7228	-0.2499	0.0687	-0.026

Punto 111

Hora de inicio : 2022/05/17 13:25:07.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:25:11.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.26953"S	72°35'32.43475"W	20.3512	0.0029	0.0029	0.0059
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.26903"S	72°35'32.43419"W	20.2852	0.015	0.0127	-0.066

Punto 112

Hora de inicio : 2022/05/17 13:25:30.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:25:34.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.17223"S	72°35'32.56787"W	20.1194	0.0043	0.0038	0.0083
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.17177"S	72°35'32.56740"W	20.0554	0.0137	0.0108	-0.064

Punto 113

Hora de inicio : 2022/05/17 13:25:50.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:25:54.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.14530"S	72°35'32.66709"W	20.0055	0.0028	0.0027	0.0059
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.14488"S	72°35'32.66662"W	19.944	0.0128	0.0108	-0.0615

Punto 114

Hora de inicio : 2022/05/17 13:26:06.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:26:10.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.18927"S	72°35'32.71214"W	20.1501	0.0036	0.0039	0.0083
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.18885"S	72°35'32.71171"W	20.0864	0.0126	0.0101	-0.0637

Punto 115

Hora de inicio : 2022/05/17 13:26:34.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:26:38.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.28614"S	72°35'32.64230"W	19.935	0.003	0.0029	0.006
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.28568"S	72°35'32.64177"W	19.8734	0.0137	0.0121	-0.0616

Punto 116

Hora de inicio : 2022/05/17 13:27:07.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:27:11.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.40096"S	72°35'32.31469"W	20.5753	0.0048	0.0057	0.0105
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.40041"S	72°35'32.31414"W	20.5324	0.0166	0.0127	-0.0429

Punto 117

Hora de inicio : 2022/05/17 13:27:21.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:27:25.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.48086"S	72°35'32.38686"W	20.7591	0.0047	0.0044	0.0088
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.48053"S	72°35'32.38644"W	20.6978	0.01	0.0095	-0.0613

Punto 118

Hora de inicio : 2022/05/17 13:27:54.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:27:58.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.55299"S	72°35'32.43518"W	21.0905	0.0027	0.0029	0.0059
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.55246"S	72°35'32.43470"W	21.0332	0.0159	0.011	-0.0573

Punto 119

Hora de inicio : 2022/05/17 13:28:24.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:28:28.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.66388"S	72°35'32.21747"W	21.4856	0.0036	0.004	0.0074
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.66338"S	72°35'32.21697"W	21.438	0.015	0.0115	-0.0476

Punto 120

Hora de inicio : 2022/05/17 13:29:03.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:29:07.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.71633"S	72°35'32.18338"W	21.4746	0.0867	0.13	0.2522
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.73395"S	72°35'32.15019"W	20.9542	-0.5652	0.7179	-0.5205

Punto 121

Hora de inicio : 2022/05/17 13:29:57.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:30:01.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.94747"S	72°35'32.23280"W	17.7671	0.0852	0.0812	0.1805
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.95894"S	72°35'32.20228"W	20.866	-0.3736	0.6646	3.0989

Punto 122

Hora de inicio : 2022/05/17 13:30:35.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:30:39.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'18.25325"S	72°35'32.21761"W	20.7209	0.0033	0.0051	0.0099
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'18.25278"S	72°35'32.21624"W	20.6198	0.0136	0.0306	-0.1011

Punto 123

Hora de inicio : 2022/05/17 13:31:50.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:31:54.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'18.63143"S	72°35'32.34782"W	19.0304	0.0032	0.0049	0.0098
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'18.63058"S	72°35'32.34838"W	19.004	0.0265	-0.0117	-0.0264

Punto 124

Hora de inicio : 2022/05/17 13:32:42.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:32:46.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'19.10682"S	72°35'32.32508"W	20.6012	0.0612	0.0931	0.1998
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'19.09844"S	72°35'32.30592"W	21.4408	0.246	0.4313	0.8396

Punto 125

Hora de inicio : 2022/05/17 13:35:47.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:35:48.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.54269"S	72°35'35.15102"W	18.1498	0.0046	0.0044	0.0094
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.54210"S	72°35'35.15047"W	18.0855	0.0179	0.0128	-0.0643

Punto 126

Hora de inicio : 2022/05/17 13:36:24.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:36:25.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.88783"S	72°35'35.17097"W	17.6328	0.0051	0.0046	0.01
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.88745"S	72°35'35.17054"W	17.5695	0.0114	0.0098	-0.0633

Punto 127

Hora de inicio : 2022/05/17 13:37:08.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:37:09.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.11034"S	72°35'35.16877"W	17.9195	0.0048	0.0048	0.0095
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.10977"S	72°35'35.16826"W	17.856	0.0171	0.0119	-0.0635

Punto 128

Hora de inicio : 2022/05/17 13:37:55.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:37:56.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.79718"S	72°35'35.01686"W	18.0841	0.0036	0.0032	0.0069
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.79667"S	72°35'35.01546"W	18.0145	0.0148	0.0313	-0.0696

Punto 129

Hora de inicio : 2022/05/17 13:39:34.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:39:35.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'16.59547"S	72°35'34.94677"W	17.5736	0.0041	0.0041	0.0095
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'16.59508"S	72°35'34.94629"W	17.5125	0.0117	0.0109	-0.0611

Punto 130

Hora de inicio : 2022/05/17 13:40:25.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:40:26.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.00923"S	72°35'34.56209"W	17.1963	0.0101	0.0122	0.0175
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.01363"S	72°35'34.57168"W	17.786	-0.1295	-0.216	0.5897

Punto 131

Hora de inicio : 2022/05/17 13:40:48.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:40:49.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'17.15581"S	72°35'34.62387"W	17.5487	0.0101	0.0121	0.0174
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'17.16015"S	72°35'34.63317"W	18.1325	-0.1279	-0.2096	0.5839

Punto 132

Hora de inicio : 2022/05/17 13:43:24.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:43:25.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'09.75418"S	72°35'28.43140"W	17.5329	0.0105	0.013	0.02
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'09.75887"S	72°35'28.44065"W	18.064	-0.1386	-0.2088	0.5311

Punto 133

Hora de inicio : 2022/05/17 13:45:32.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:45:34.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'07.82687"S	72°35'28.40139"W	17.5302	0.0045	0.006	0.0123
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'07.82662"S	72°35'28.40131"W	17.4863	0.0076	0.0021	-0.0439

Punto 134

Hora de inicio : 2022/05/17 13:51:02.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:51:04.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.36401"S	72°35'34.14697"W	18.5323	0.0045	0.0051	0.0118
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.36349"S	72°35'34.14723"W	18.498	0.0161	-0.0055	-0.0343

Punto 135

Hora de inicio : 2022/05/17 13:52:25.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:52:27.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.53206"S	72°35'33.39280"W	18.5233	0.0049	0.0054	0.0118
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.53149"S	72°35'33.39274"W	18.4773	0.0175	0.002	-0.046

Punto 136

Hora de inicio : 2022/05/17 13:52:43.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:52:45.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.53665"S	72°35'33.35878"W	18.5254	0.0048	0.0055	0.0118
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.53609"S	72°35'33.35864"W	18.4787	0.0172	0.0036	-0.0467

Punto 137

Hora de inicio : 2022/05/17 13:52:56.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:52:58.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.48328"S	72°35'33.34226"W	18.5952	0.0046	0.0053	0.0116
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.48250"S	72°35'33.34217"W	18.5547	0.0238	0.0027	-0.0406

Punto 138

Hora de inicio : 2022/05/17 13:53:18.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:53:20.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.37327"S	72°35'33.34453"W	18.6065	0.0045	0.0051	0.0115
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.37262"S	72°35'33.34429"W	18.5543	0.0198	0.006	-0.0521

Punto 139

Hora de inicio : 2022/05/17 13:53:29.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:53:31.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.37926"S	72°35'33.31014"W	18.5935	0.0047	0.0053	0.0116
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.37864"S	72°35'33.30997"W	18.5437	0.0192	0.0045	-0.0498

Punto 140

Hora de inicio : 2022/05/17 13:53:53.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:53:55.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.43541"S	72°35'33.31152"W	18.6514	0.0049	0.0052	0.0116
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.43487"S	72°35'33.31114"W	18.605	0.0164	0.0088	-0.0464

Punto 141

Hora de inicio : 2022/05/17 13:54:41.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:54:43.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.69648"S	72°35'31.96804"W	19.032	0.0056	0.0071	0.0144
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.69434"S	72°35'31.96482"W	18.8477	0.064	0.0731	-0.1844

Punto 142

Hora de inicio : 2022/05/17 13:55:01.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:55:03.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.64715"S	72°35'31.95991"W	19.1614	0.0058	0.0072	0.0144
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.64509"S	72°35'31.95710"W	19.0223	0.0617	0.064	-0.1391

Punto 143

Hora de inicio : 2022/05/17 13:56:02.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:56:04.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.75054"S	72°35'31.67152"W	20.8248	0.0048	0.0051	0.0114
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.75001"S	72°35'31.67120"W	20.7747	0.0161	0.0075	-0.0502

Punto 144

Hora de inicio : 2022/05/17 13:56:13.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:56:15.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'21.72088"S	72°35'31.66332"W	20.8792	0.0047	0.0053	0.0114
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'21.72082"S	72°35'31.66401"W	20.8677	0.0022	-0.0152	-0.0115

Punto 145

Hora de inicio : 2022/05/17 13:58:41.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:58:43.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'22.66356"S	72°35'29.28526"W	35.6937	0.0047	0.0053	0.0112
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'22.66298"S	72°35'29.28478"W	35.6267	0.0177	0.0112	-0.0671

Punto 146

Hora de inicio : 2022/05/17 13:59:03.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:59:05.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'22.28656"S	72°35'29.17954"W	36.3543	0.0048	0.0054	0.0113
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'22.28628"S	72°35'29.17859"W	36.2757	0.008	0.0212	-0.0787

Punto 147

Hora de inicio : 2022/05/17 13:59:17.0

Hora de finalización: 2022/05/17 13:59:19.0

Latitud correcta	Longitud correcta	Altitud correcta (m)	DesvSt Norte (m)	DesvSt Este (m)	Altura StDev (m)
44°25'22.33918"S	72°35'28.83998"W	36.3489	0.0046	0.0051	0.0113
Latitud medida	Longitud medida	Altitud medida (m)	dNorth (m)	dEast (m)	dHeight (m)
44°25'22.33860"S	72°35'28.83981"W	36.3053	0.0179	0.0043	-0.0435

Resumen de procesamiento

Señales en tierra Mosaico

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	Señales RÍO UNIÓN
Fecha de creación:	05/21/2022 17:00:29
Huso horario:	-4h 00'
Sistema de coordenadas:	UTM18SUR
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 8.4
Fecha y hora de inicio:	05/17/2022 11:47:01
Fecha y hora de término:	05/17/2022 13:09:42
Puntos ocupados manualmente:	7

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Actividad ionosférica:	Automático

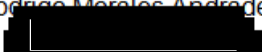
CIS3 - MK2_	Referencia: CIS3	Móvil: MK2_
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 18.52606" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 27.99872" W
Alt Elip.:	21.203 m	36.896 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

CIS3 - MK3_	Referencia: CIS3	Móvil: MK3_
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 21.77465" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 31.72329" W
Alt Elip.:	21.203 m	21.090 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

CIS3 - MK4_	Referencia: CIS3	Móvil: MK4_
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 20.15528" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 31.17029" W
Alt Elip.:	21.203 m	34.402 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
CIS3 - MK6_	Referencia: CIS3	Móvil: MK6_
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 15.19288" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 30.33906" W
Alt Elip.:	21.203 m	23.080 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
CIS3 - G-03	Referencia: CIS3	Móvil: G-03
Coordenadas:		
Latitud:	44° 25' 15.71918" S	44° 25' 22.65735" S
Longitud:	72° 35' 31.55118" W	72° 35' 28.12227" W
Alt Elip.:	21.203 m	38.402 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	

Rodrigo Morales Andrade

Técnico Univ. Geomensura

ANEXO “E”

**INFORME DE PROCESAMIENTO ORTOMOSAICO
DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA**

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO

**COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022

Informe de Procesamiento

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO

Horario 14:18 --> 14:32
17- mayo 2022



Datos del levantamiento

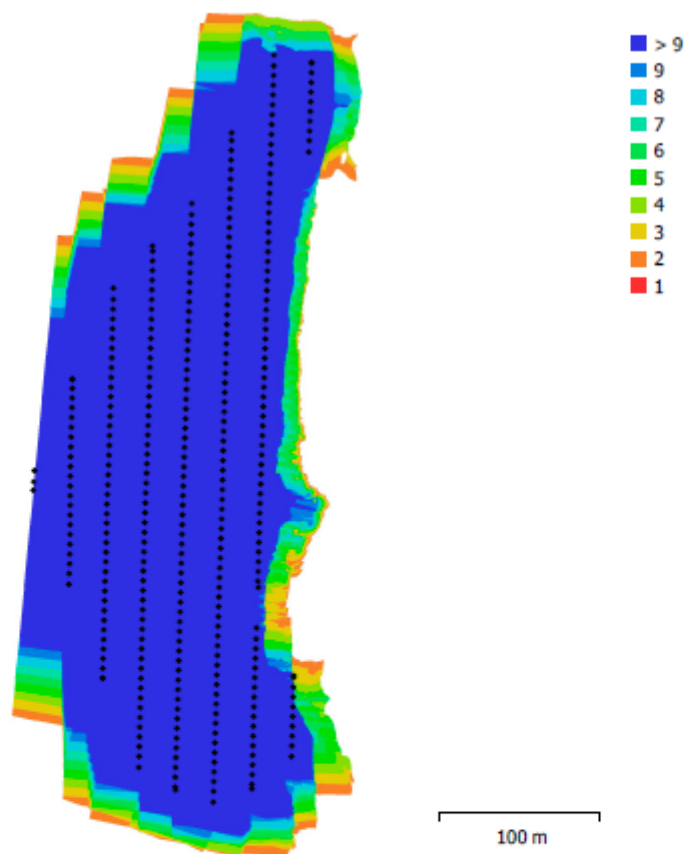


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 350

Altitud media de vuelo: 66.7 m

Resolución en terreno: 1.55 cm/pix

Área cubierta: 0.0811 km²

Imágenes alineadas: 350

Puntos de paso: 300,342

Proyecciones: 1,060,042

Error de reproyección: 0.684 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Calibración de cámara

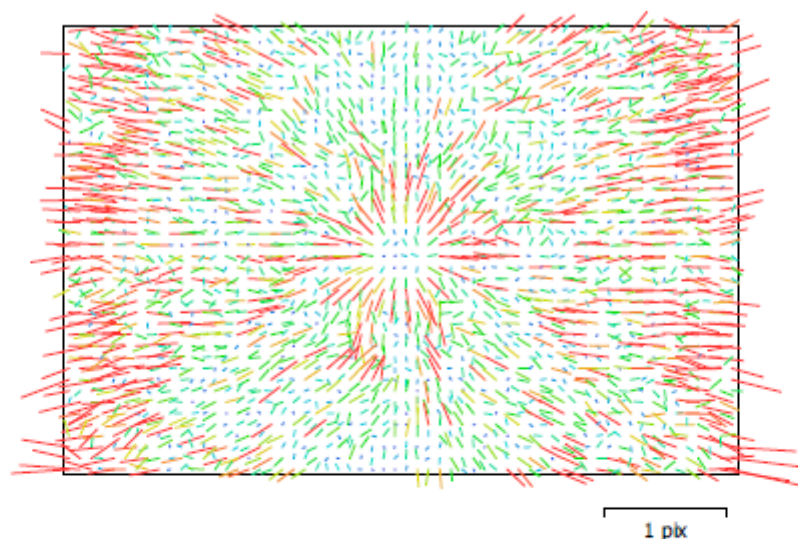


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

350 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
F	3742.52	0.68	1.00	0.50	-0.14	-0.13	-0.00	0.17	-0.26	-0.39
Cx	-36.7277	0.034		1.00	-0.08	-0.06	0.00	0.07	0.36	-0.18
Cy	-59.5643	0.024			1.00	0.01	-0.00	-0.01	0.07	0.71
K1	-0.0101784	2.4e-05				1.00	-0.92	0.82	0.05	0.02
K2	-0.000131521	6.7e-05					1.00	-0.97	-0.01	0.02
K3	0.00861246	5.9e-05						1.00	-0.04	-0.08
P1	-0.00268778	2e-06							1.00	0.14
P2	-0.00497159	2.2e-06								1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

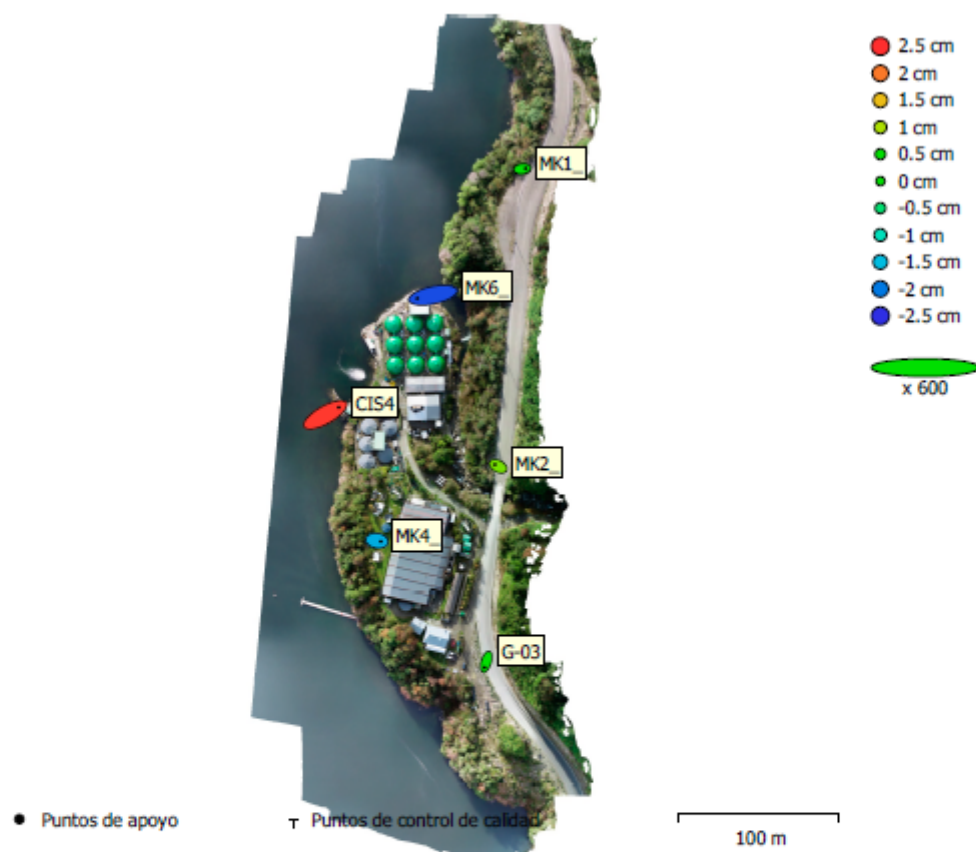


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
6	1.84578	0.868132	1.56706	2.03975	2.5722

Tabla 3. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
MK1_	0.712991	0.0831024	0.480018	0.863528	0.388 (19)
MK2_	-0.67301	0.34073	0.7674	1.07608	0.414 (18)
G-03	-0.357768	-1.18703	0.253345	1.2654	0.331 (23)
MK4_	0.80135	-0.132457	-1.62908	1.82033	0.303 (36)
CIS4	2.80724	1.58168	2.42936	4.03536	0.484 (45)
MK6_	-3.29081	-0.68602	-2.30104	4.07367	0.529 (33)
Total	1.84578	0.868132	1.56706	2.5722	0.425

Modelo digital de elevaciones

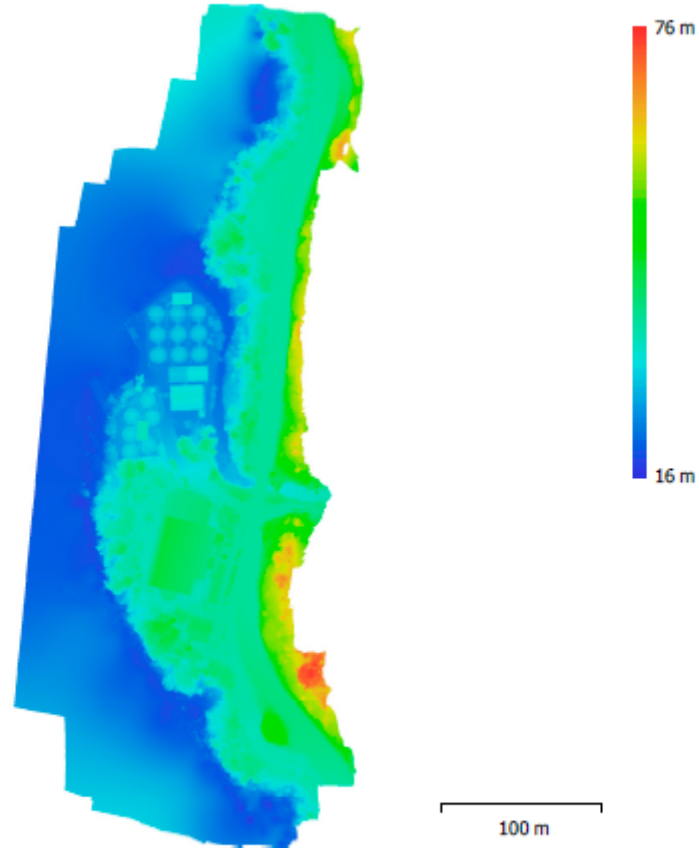


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.09 cm/pix
Densidad de puntos: 0.104 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	350
Cámaras orientadas	350
Marcadores	6
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	300,342 de 342,414
RMS error de reproyección	0.192304 (0.684492 pix)
Error de reproyección máximo	0.705431 (30.5692 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.03661 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	3.80976

Parámetros de orientación

Precisión	Máxima
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Excluir puntos de paso inmóviles	Sí
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	7 minutos 40 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.42 GB
Tiempo de orientación	2 minutos 3 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	271.08 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, cx, cy, k1-k3, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	3 segundos
Versión del programa	1.7.1.11797
Tamaño de archivo	27.80 MB

Mapas de profundidad

Número	350
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 4 minutos
Uso de memoria	7.32 GB
Versión del programa	1.7.1.11797
Tamaño de archivo	1.74 GB

Nube de puntos densa

Puntos	107,492,885
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 4 minutos
Uso de memoria	7.32 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	21 minutos 22 segundos
Uso de memoria	9.74 GB
Parámetros de clasificación de puntos	
Confianza	0
Tiempo de clasificación	7 minutos 59 segundos
Uso de memoria durante la clasificación	1.74 GB
Versión del programa	1.7.1.11797
Tamaño de archivo	1.37 GB
Modelo	
Caras	21,498,576
Vértices	10,820,580
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	1 hora 4 minutos
Uso de memoria	7.32 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	50 minutos 34 segundos
Uso de memoria	41.74 GB
Versión del programa	1.7.1.11797
Tamaño de archivo	493.15 MB
MDE	
Tamaño	8,884 x 19,674
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	1 minuto 13 segundos
Uso de memoria	328.57 MB
Versión del programa	1.7.1.11797
Tamaño de archivo	380.33 MB
Ortomosaico	
Tamaño	14,226 x 34,298
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	MDE
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de procesamiento	9 horas 47 minutos
Uso de memoria	6.77 GB
Versión del programa	1.7.1.11797
Tamaño de archivo	6.43 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.7.1 build 11797
OS	Windows 64 bit
RAM	47.92 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i9-10850K CPU @ 3.60GHz
GPU(s)	Quadro P2000

Rodrigo Morales Andrade

Técnico Univ. Geomensura

ANEXO “F”

PLANO TOPOGRÁFICO GEORREFERENCIADO

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO

**COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022

REGISTROS

CD

1.-DATA:

- 01-VINCULACIÓN GEODÉSICA
 - BASE RINEX
 - MÓVIL RINEX
- 02-LÍNEA DE LA PLAYA
 - BASE RINEX
 - MÓVIL RINEX
- 03-APOYO DRON
 - BASE RINEX
 - MÓVIL RINEX

2.-COORDENADAS:

- 01-LÍNEA DE LA PLAYA.XLSX
- 02-LÍNEA DE MÁS BAJA MAREA.XLSX
- 03-APOYO TOPOGRAFICO.XLXS
- 04-APOYO DRON.XLSX

3.-INFORME:

- INFORME TÉCNICO L. P. SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO.PDF
- TER. 066/2022 CCIS (PUERTO CISNES).PDF
- ACTA DE INSPECCIÓN LÍNEA PLAYA 13/2022.PDF
- XI-1-2.926 C.R.- LOTES A Y B.JPG
- GOOGLE EARTH 2005.JPG

4.-PLANO TOPOGRÁFICO: LP_SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO.dwg

DVD

1.- FOTOGRAFÍAS VUELO

2.- RINEX MARCADORES ORTOMOSAICO

3.- APOYO DRON.XLSX

4.- REPORTE ORTOMOSAICO SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO.PDF

5.- ORTOMOSAICO SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO.tif

CD / DVD

Rodrigo Marcos Andrade
[REDACTED]
Técnico Univ. Geomensura

ANEXO “G”

PLANO TOPOGRÁFICO GEORREFERENCIADO

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE LA PLAYA

SECTOR NORTE DEL RÍO VENTISQUERO SUR, SENO VENTISQUERO

**COMUNA DE CISNES
PROVINCIA DE AYSÉN
REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**

MAYO 2022



Viña del Mar, 21 de noviembre de 2022

MAT : Complementa información respecto de solicitud de fijación de línea de playa sector norte del río Ventisquero Sur, Seno Ventisquero, comuna de Cisnes, provincia de Aysén, región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo

ANTS. : 1. Carta ACUADESIA N° 001/2022, de 30 de junio de 2022.

2. Of. DIM Y MAA ORD. N° 12.200/07/107/INT de 25 de agosto

Sr. JUAN GAJARDO ROMERO

Contraalmirante LT

Director

Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático

PRESENTE

De mi consideración:

Por medio de la presente, vengo en exponer a Ud. antecedentes técnicos que complementan la solicitud de fijación de línea de playa ingresada para su evaluación y resolución por medio de la carta indicada en el ANTS. 1.

Por su parte, en el OF. ORD., signado con el N° 2 de los ANTS., se formularon una serie de observaciones a la solicitud original ingresada, las que serán debida y oportunamente subsanadas. Sin embargo, estimamos que la observación de la letra i.- de dicho documento, que señala: *"i.- Cortar la Línea de la Playa entre las coordenadas UTM Zona 18, Datum WGS-84, N-5.078.567,154 – E.691.728,222 y N-5.078.553,242 – E-691.724,944, ya que este tramo corresponde a la desembocadura del Río Unión"*, requiere ser aclarada y eventualmente dejada sin efecto, por cuanto existen antecedentes técnicos, referidos a las condiciones morfológicas del sector y la influencia de mareas, que avalan esta solicitud.

En ese sentido, a continuación exponemos los antecedentes que justifican la solicitud de revisar, aclarar y en definitiva, dejar sin efecto la observación de la letra i.- del oficio señalado.

AVDA. 1 NORTE 1431, VIÑA DEL MAR
Teléfonos: 32 2881211, +56 9 66767657
O'Higgins 595, Oficina 202, Puerto Montt
Teléfono: 65 2260626, +56 9 66767410
CORREO ELECTRONICO: acuadesia@acuadesia.cl
www.acuadesia.cl

I. ANTECEDENTES

El 30 de junio de 2022 se ingresó a la DIRINMAR la solicitud de fijación de línea de playa oficial en el sector de Río Unión, formalmente denominado “Sector Norte del Río Ventisquero Sur, Seno Ventisquero”. El trabajo de campo se realizó el 17 de mayo de 2022, cumpliendo con lo señalado en la respectiva normativa, que incluyó la asistencia de personal de la Autoridad Marítima.

El 29 de agosto de 2022, se recibió el oficio DIM Y MAA ORD. N° 12.200/07/107/INT de 25 de agosto, con observaciones a la solicitud ingresada. La observación de la letra i. señala: “i.- Cortar la Línea de la Playa entre las coordenadas UTM Zona 18, Datum WGS-84, N-5.078.567,154 – E.691.728,222 y N-5.078.553,242 – E-691.724,944, ya que este tramo corresponde a la desembocadura del Río Unión”.

Como se indicó al inicio de esta presentación y con el mérito de los antecedentes que se exponen, estimamos que esta observación merece ser reevaluada, puesto que el sector en estudio corresponde a una **entrada de mar** que fue angostada cuando se realizaron trabajos en el sector de interés. Así se expuso también en una audiencia realizada el pasado 12 de octubre con el Subjefe del Departamento de Borde Costero de la DIRINMAR, CC LT Sr. Felipe Zambrano, y su equipo de trabajo, para exponer las apreciaciones técnicas sobre la observación señalada y solicitar su reconsideración.

II. METODOLOGÍA

La metodología empleada para complementar los antecedentes ingresados, consistió en identificar las horas adecuadas (diurnas) y alturas idóneas para lo que resta del año, de las próximas sicigias, con lo que se determinó que éstas se producirían a principios de noviembre.

El sector se encuentra próximo al Puerto Secundario “Puerto Cisnes”, por lo que los cálculos se hicieron a partir del Puerto Patrón “Puerto Chacabuco”, tal como señala la publicación SHOA 3009 “Tablas de marea 2022”.

De conformidad con lo indicado, las alturas de marea de las pleas son las siguientes:

FECHA	HORA Pto. Patrón	ALTURA Pto. Patrón [m]	HORA Río Unión	ALTURA Río Unión [m]
Ma 17-05-2022 (día de levantamiento)	14:27	2,92	14:27	2,94
Vi 28-10-2022	03:05	2,78	03:47	2,80
Sá 29-10-2022	03:49	2,76	04:31	2,78
Vi 04-11-2022	10:19	2,60	11:01	2,62
Sá 05-11-2022	11:17	2,65	11:59	2,67
Do 06-11-2022	12:08	2,65	12:50	2,67
Ma 08-11-2022	01:20	2,80	02:02	2,82
Mi 09-11-2022	01:59	2,86	02:41	2,88
Ju 10-11-2022	02:37	2,84	03:19	2,86

Vi 25-11-2022	02:02	2,91	02:44	2,93
Sá 26-11-2022	02:45	2,93	03:27	2,95
Do 27-11-2022	03:31	2,88	04:13	2,90
Ju 08-12-2022	01:34	2,90	02:16	2,92
Vi 09-12-2022	02:10	2,88	02:52	2,90
Vi 23-12-2022	01:00	2,93	01:42	2,95
Sá 24-12-2022	01:44	3,00	02:26	3,02
Do 25-12-2022	02:39	3,01	03:21	3,03
Lu 26-12-2022	03:16	2,95	03:58	2,97

Tabla N° 1: Las celdas de color rojo corresponden a las mareas más bajas; las celdas de color verde, corresponden a las mareas más altas.

De este modo, durante los días **04 y 05 de noviembre de 2022**, se visitó el sector en comento procediendo a realizar registros de la variación de las mareas, incluyendo videos a velocidad rápida o hiperlapso ("time lapse"), fotografías estáticas y videos convencionales.

Respecto de los videos a velocidad rápida, el 04 de noviembre se grabaron 05 horas, 15 minutos y 17 segundos, los que se resumen en un video de 10 minutos y 37 segundos. La hora de inicio fue a las 11:10 hrs., es decir, durante plena plea. En dicho video, se aprecia el vaciado de la entrada de mar, dejando descubierto el curso del río en marea baja.

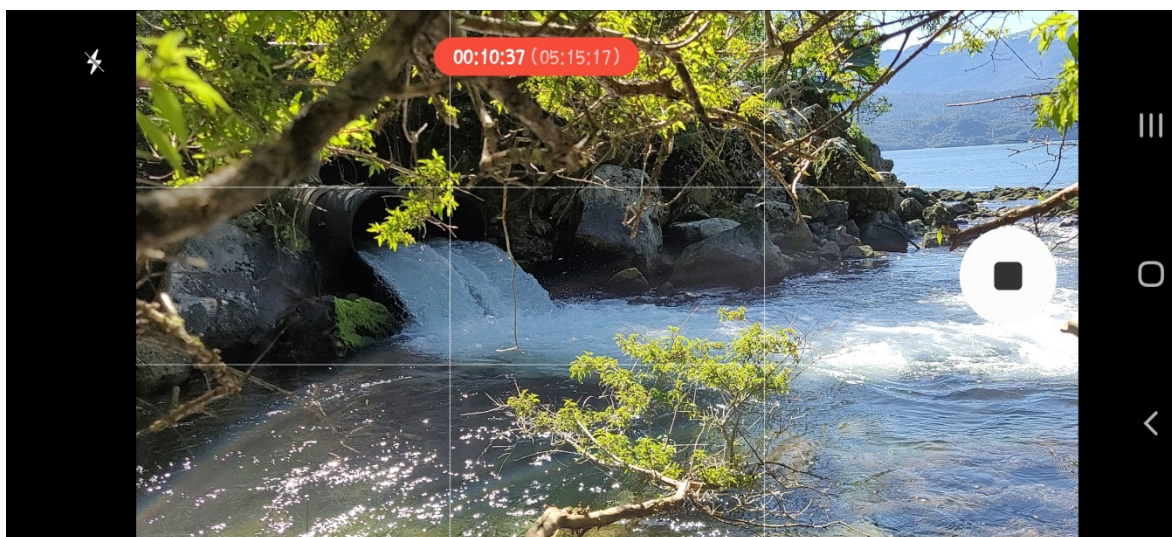


Imagen N° 1: Duración del tiempo de grabación transcurrido y del tiempo de duración del video de hiperlapso.



Imagen N° 2: Captura de imagen de video del inicio, en **mareas altas**, 04.11.2022



Imagen N° 3: Captura de imagen de video del final, en **mareas bajas**, 04.11.2022

Respecto del video en cámara rápida del 05 de noviembre, éste tuvo una duración de grabación de 4 horas, 29 minutos y 15 segundos aproximadamente, comenzando a las 12:07 hrs. Los resultados de

AVDA. 1 NORTE 1431, VIÑA DEL MAR
Teléfonos: 32 2881211, +56 9 66767657
O'Higgins 595, Oficina 202, Puerto Montt
Teléfono: 65 2260626, +56 9 66767410
CORREO ELECTRONICO: acuadesia@acuadesia.cl
www.acuadesia.cl

dicho video son los mismos que los obtenidos el día anterior: se aprecia el vaciado de la entrada de mar, evidenciando una afectación debido a las mareas.



Imagen N° 5: Captura de imagen de video del inicio, en **marea alta**, 05.11.2022



Imagen N° 6: Captura de imagen de video con la **marea bajando**, 05.11.2022

AVDA. 1 NORTE 1431, VIÑA DEL MAR
Teléfonos: 32 2881211, +56 9 66767657
O'Higgins 595, Oficina 202, Puerto Montt
Teléfono: 65 2260626, +56 9 66767410
CORREO ELECTRONICO: acuadesia@acuadesia.cl
www.acuadesia.cl

En las imágenes anteriores y en los videos que se pondrán a su disposición, se puede apreciar la influencia de las mareas, y el paso de las aguas del río Unión cuando hay marea baja. Así, se pueden apreciar las rocas de la costa cubiertas por el agua en marea alta (imágenes 2 y 5) y descubiertas en marea baja (imágenes 3 y 6), con una variación que superó los 30 cm.; se puede apreciar la altura de la descarga de agua, que es mayor en marea baja y menor con marea alta; por último, se puede apreciar que la distancia desde el punto de descarga hasta lo que actualmente se denomina como “desembocadura” del río Unión es muy menor. Sobre este último punto, es dable señalar que la modificación de la morfología del terreno, ha sido un factor determinante para la situación a la que nos enfrentamos: la desembocadura del río Unión se ubica aguas arriba de su determinación actual.

III. CONCLUSIONES

A partir de los registros obtenidos en el trabajo de campo, **se evidencia un cambio evidente en el nivel de las aguas en la entrada de mar**, corroborando los datos medidos en terreno, tanto del trazado de las líneas de la playa y de la más baja marea, como de las cotas de altura generadas por el GPS, lo cual da cuenta que geográficamente el área **corresponde a una entrada de mar propiamente tal, afecta a las mareas**. Por lo tanto, la desembocadura del río Unión se encontraría aguas arriba del punto de descarga de las cañerías, lo que sustenta la petición de fijación de línea de playa en las coordenadas informadas y medidas en terreno.

Asimismo, cabe tener presente que la morfología natural del sector correspondía en su totalidad a una entrada mar, pero atendida la actual configuración del terreno, su visualización tiende a concluir o parecer, que el sector objeto de la presente solicitud, podría tratarse de un *brazo* del río Unión.

Es importante consignar que el 17 de mayo -día en que se realizaron las mediciones de las líneas de marea y de la más baja marea- la altura de la marea fue de 2,94 metros.

Cabe consignar que, la marea más alta en lo que resta del año será de 3,03 metros, el próximo 25 de diciembre, durante la madrugada. Es decir, **las mareas registradas visualmente el 04 y 05 de noviembre, estuvieron 27 cm más bajas que la del día del levantamiento topográfico, y estarán 33 cm más bajas que la alta que se registrará el día 25 de diciembre**. En definitiva, la marea sube hasta 33 cm más de lo que muestran los actuales registros.

IV. PETICIÓN CONCRETA

En consideración a los antecedentes expuestos en este informe y a la información proporcionada en la presentación original, pedimos a Ud. tener por aclarada la observación formulada en la letra i.- del oficio DIM Y MAA ORD. N° 12.200/07/107/INT de 25 de agosto, dando por superada esa circunstancia, para así fijar la nueva línea de playa en toda la extensión en que fue medida.



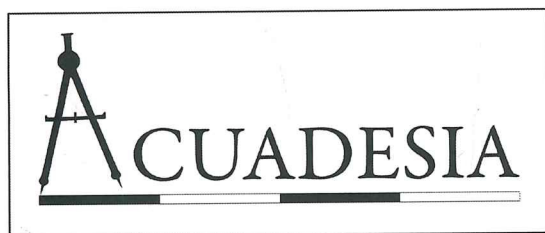
V. ADJUNTOS

Para aportar antecedentes gráficos que ayuden a la visualización de lo antes mencionado, se adjunta pendrive con la siguiente información:

- fotografías convencionales
- videos de hiperlapso
- captura de video de ambos videos
- presentación PowerPoint expuesta el 12.10.2022 al Subjefe de Borde Costero.

Sin otro particular y quedando a su disposición en caso de requerir más antecedentes, se despide cordialmente,

Augusto Guidi Cabrera
Geógrafo
Acuadesia Ltda.



Carta ACUADESIA N° 002/2022

Viña del Mar, 21 de Noviembre de 2022.


Contraalmirante LT Sr. Juan Gajardo Romero
Director
Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante

Por medio de la presente carta, remito a usted para su revisión y aprobación, material complementario a la solicitud de línea de playa oficial en el sector Norte del Río Ventisquero Sur, seno Ventisquero, comuna de Cisnes, provincia de Aisén, región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, requerida por Granja Marina Tornagaleones S.A., RUT 87.752.000-5. Este material fue acordado en reunión telemática sostenida el pasado 12 de Octubre, con el señor CC LT Felipe Zambrano, para ayudar a un mejor resolver respecto de nuestra solicitud de no consideración de la observación contenida en el oficio DIM Y MAA ORD. N° 12.200 / 07 / 107 / INT del 25 de Agosto de 2022, letra i.- de las observaciones a "Archivos Digitales y Planos".

El material complementario corresponde a:

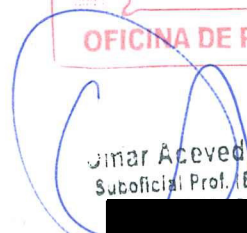
- informe explicativo del trabajo realizado;
- pendrive con material generado con registro visual.

A la espera de una buena acogida a la solicitud, y atento a cualquier requerimiento o aclaración, le saluda cordialmente,


Augusto Guidi Cabrera
Geógrafo
Acuadesia Ltda.

AVDA. 1 NORTE 1431, VIÑA DEL MAR
Teléfonos: 32 2881211, +56 9 66767657
O'Higgins 595, Oficina 202, Puerto Montt
Teléfono: 65 2260626, +56 9 66767410
CORREO ELECTRONICO: acuadesia@acuadesia.cl
www.acuadesia.cl




Jamar Acevedo Díaz
Suboficial Prof. (Ec.) (R.)

Sra. Paola de la Parra F.

Gerente de Medioambiente, Concesiones y SIG

Granja Marina Tornagaleones S.A.

PRESENTE

De mi consideración:

Por medio de la presente remito a Ud. una cotización por el servicio de redacción de una consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de impacto Ambiental (SEIA) en relación con la modificación del proyecto aprobado por la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 277, de 27 de agosto de 2014, que califica ambientalmente favorable el proyecto “Regularización de la Ampliación de la Piscicultura Río Unión” (“la RCA”), de titularidad de **GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.**, de conformidad con el siguiente detalle.

I. CERTES Ltda.

La consultora CERTES Ltda., nace el año 2021 en la ciudad de Puerto Varas, región de Los Lagos, Chile. Está formada por los abogados de la Universidad de Chile, **Consuelo Chamorro Keim** y **David Zaviezo Arriagada**, quienes han unido su experiencia profesional de más de 10 años en la industria del salmón para proveer servicios de asesoría legal en esta área especializada, con una mirada de sostenibilidad e innovación, combinando conocimientos técnicos y jurídicos. Esto les permite ofrecer un acompañamiento enfocado en la actividad productiva, en los desafíos operacionales y en el cumplimiento de la normativa sectorial y ambiental.

II. SERVICIOS

El servicio que se ofrece corresponde a la preparación, redacción y seguimiento de su tramitación de una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, para ser ingresado al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), referido a la modificación del proyecto aprobado por la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 277, de 27 de agosto de 2014, que califica ambientalmente favorable el proyecto “Regularización de la Ampliación de la Piscicultura Río Unión”, consistente en modificar la naturaleza del punto de descarga al mar de los efluentes que genera el proyecto.

La RCA contempla en su **numeral 3.7.1. “FASE O ETAPA DE CONSTRUCCIÓN”, letra k) “Punto de descarga de efluentes”**, el punto de descarga al Río Unión, con indicación de las coordenadas Norte y Este, encontrándose dicho punto, aguas abajo del punto de restitución antiguo, a escasos metros del mar. La consulta de pertinencia tendrá por objetivo modificar el punto de descarga al Río Unión por uno directamente hacia el mar, en virtud de la modificación de línea de playa que establezca la Autoridad Marítima.

Para el cumplimiento del servicio ofrecido, **GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A.** deberá poner a disposición de CERTES Ltda., toda la documentación necesaria para cumplir con el cometido, en particular la que diga relación con la fijación de una nueva línea de playa.




Certes

III. HONORARIOS:


El valor del servicio ofrecido asciende a la suma de 30 UF (líquido más impuesto 12,25%).

Esta cotización tendrá una validez de 30 días corridos contados desde su envío.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida, se despide cordialmente



DAVID ZAVIEZO ARRIAGADA
CERTES Ltda.



Sra. Paola de la Parra F.

Gerente de Medioambiente, Concesiones y SIG

Granja Marina Tornagaleones S.A.

PRESENTE

De mi consideración:

Por medio de la presente remito a Ud. una cotización por el servicio de redacción, preparación y seguimiento de trámite de una presentación para ingresar ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por la que se solicite la modificación de la Resolución Exenta N° 2318, de 19 de noviembre de 2020, que **“ESTABLECE PROGRAMA DE MONITOREO PROVISIONAL DE LA CALIDAD DEL EFLUENTE GENERADO POR GRANJA MARINA TORNAGALEONES S.A., PISCICULTURA RÍO UNIÓN, COMUNA DE CISNES, REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO, REQUIERE INFORMACIÓN E INSTRUYE LA FORMA Y EL MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES QUE INDICA” (“RPM”)**.

I. CERTES Ltda.

La consultora CERTES Ltda., nace el año 2021 en la ciudad de Puerto Varas, región de Los Lagos, Chile. Está formada por los abogados de la Universidad de Chile, **Consuelo Chamorro Keim** y **David Zaviezo Arriagada**, quienes han unido su experiencia profesional de más de 10 años en la industria del salmón para proveer servicios de asesoría legal en esta área especializada, con una mirada de sostenibilidad e innovación, combinando conocimientos técnicos y jurídicos. Esto les permite ofrecer un acompañamiento enfocado en la actividad productiva, en los desafíos operacionales y en el cumplimiento de la normativa sectorial y ambiental.

II. SERVICIOS

El servicio que se ofrece corresponde a la preparación, redacción y seguimiento de tramitación de un documento a presentar ante la SMA por el que se solicite la **modificación de la RPM**, en consideración a que al momento de ingresar esta solicitud, GMT contará con la resolución de la Autoridad Marítima que fija una nueva línea de playa, aguas arriba de la actual descarga de efluentes del proyecto “Piscicultura Río Unión”, de su titularidad, lo que justificará la aplicación de la Tabla 4 del D.S. N° 90 de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” (“D.S. 90”) y no la Tabla 3 de dicha norma, en actual aplicación. En ese sentido, GMT será responsable de proporcionar todos los antecedentes que justifiquen técnica y jurídicamente, la solicitud ante la SMA, específicamente, la Resolución de la Autoridad Marítima que fije una nueva línea de playa.

III. HONORARIOS:

El valor del servicio ofrecido asciende a la suma de 30 UF (líquido más impuesto 12,25%).

Esta cotización tendrá una validez de 30 días corridos contados desde su envío.




Certes

Sin otro particular y esperando una favorable acogida, se despide cordialmente



DAVID ZAVIEZO ARRIAGADA
CERTES Ltda.



Granja Marina Tornagaleones S.A.

Explotación y Extracción de productos Marinos

R.U.T.: 87.752.000-5

Casa Matriz: Diego Portales 2000 - Piso 9 - Puerto Montt

Fono (65) 2584100

Sucursales: km 17 Villarrica - Pucón Fono (45) 441941

Puerto Claro S/N Isla del Rey - Valdivia

Los Laureles S/N - Cunco

Nombre: ACUADESIA LTDA

Dirección: 1 NORTE

Ciudad: VIÑA DEL MAR

Item: ASESORIAS

ORDEN DE COMPRA

N° 220591

Fecha Emisión: 16/05/2022

Moneda: UNIDAD DE FOMENTO

Equivalencia: 1

Centro C.: PIS. RIO UNION

Aprobador 1: PAOLA DE LA PARRA

Aprobador 2: JOSE MANUEL URETA

N° Requis.: 212168

R.U.T.: 76.008.577-4

Código:



Forma de Pago: 30-60-90 DIAS

Lugar y Fecha de Entrega:

[illegible]

- Vigencia de esta Orden de Compra 90 días.
- Dirección para facturar: Diego Portales 2000, Piso 9 - Pto. Montt.
- Enviar Factura a: Diego Portales 2000, Piso 5 - Pto. Montt.
- Adjuntar copia cedible para cumplir con formalidad de recepción.
- Adjuntar respaldos correspondientes a:
 - Orden de compra, guías de despacho, hoja de servicios y bitácoras, según corresponda.
- Además de los respaldos para dar cumplimiento al régimen de subcontratación.
- **Factura Electrónica en formato PDF enviar a: dte.gmt@marinefarm.cl**

Sub Total	160,00
Dcto 1	0,00
Afecto IVA	0,00
Exento IVA	160,00
Sub Total	160,00
IVA	0,00
Total	160,00

	
Jefe Bioseguridad	Gte. General

Cláusula Orden de Compra

Por la aceptación por cualquier medio de la presente Orden de Compra, incluyendo el sólo hecho de realizar la obra o servicio encomendado, el contratista o proveedor declara conocer y se obliga a cumplir el Modelo de Prevención de Delitos que Marine Farm ha implementado en cumplimiento de la Ley N°20.393 sobre Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas respecto de los delitos señalados en su artículo 1°, aprobado a través del Acta de Sesión Extraordinaria de Directorio celebrada el 8 de enero de 2021. Asimismo, declara y garantiza que tomará todas las medidas necesarias y eficaces para asegurar que, en su calidad de contratista o proveedor, sus trabajadores o dependientes, y sus subcontratistas, den cumplimiento a la normativa señalada y a los estándares de probidad, buenas prácticas, moral y éticos exigidos por Marine Farm, durante toda la vigencia de la relación contractual. Ante la violación de las normas y principios que se encuentran definidas en el Modelo de Prevención de Delitos de Marine Farm, por parte de algún trabajador del contratista o proveedor, éste se compromete a informarlo y tomar inmediatamente las medidas necesarias para esclarecer los hechos y evitar cualquier daño eventual al patrimonio o imagen de Marine Farm. Dichas denuncias se podrán realizar a través de los canales establecidos para tales efectos.

SERVICIOS CARTOGRAFICOS Y PLANIMETRICOS ACUADESIA
LIMITADA

76.008.577-4
FACTURA ELECTRÓNICA
198

Giro: SERVICIOS CARTOGRAFICOS Y
PLANIMETRICOS,ARRIENDO EQUIPOS E INSTRUMENTA
Casa matriz:

ARM: SI

Nombre:	GMT	RUT:	87752000-5
Giro:	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR	Comuna:	PUERTO MONTT
Ciudad:		Dirección:	DIEGO PORTALES 2000 PISO 9
Numero de Cliente:			
F.Emisión:	2022-06-03	Teléfono:	

Descripción	Cantidad	U.Med.	P.Unit.	Descuento (%)	Valor Total
LEVANTAMIENTO GEODÉSICO CON INSPECCIÓN SHOA PARA DETERMINAR LÍNEA DE PLAYA OFICIAL DEL SECTOR UBICADO EN RIO UNIÓN, CANAL PUYUHUAPI, COMUNA DE CISNES. MONTO 80 UF MÁS IVA. VALOR UF AL 03-06-2022 = \$32.723,54	1		2.617.883		2.617.883

Sub-Total	2.617.883
Descuento	0
Monto Neto	2.617.883
Monto Exento	
IVA (19%)	497.398
Impo. Específico	0,00
Total	3.115.281

SERVICIOS CARTOGRAFICOS Y PLANIMETRICOS ACUADESIA
LIMITADA

76.008.577-4
FACTURA ELECTRÓNICA
202

Giro: SERVICIOS CARTOGRAFICOS Y
PLANIMETRICOS,ARRIENDO EQUIPOS E INSTRUMENTA
Casa matriz:

ARM: SI

Nombre:	GMT	RUT:	87752000-5
Giro:	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR	Comuna:	PUERTO MONTT
Ciudad:		Dirección:	DIEGO PORTALES 2000 PISO 9
Numero de Cliente:			
F.Emisión:	2022-07-01	Teléfono:	

Descripción	Cantidad	U.Med.	P.Unit.	Descuento (%)	Valor Total
ELABORACIÓN E INGRESO A TRÁMITE DE PLANO E INFORME TÉCNICO DE SOLICITUD DE LINEA DE PLAYA OFICIAL, UBICADO EN RÍO UNIÓN, CANAL PUYUGUAPI, COMUNA DE CISNES, REGIÓN DE AYSÉN. CUOTA 2 DE COTIZACIÓN N°14-2022. MONTO 50 UF MÁS IVA. VALOR UF AL 01-07-2022 = \$33.099,99	1		1.655.000		1.655.000

Sub-Total	1.655.000
Descuento	0
Monto Neto	1.655.000
Monto Exento	
IVA (19%)	314.450
Impo. Específico	0,00
Total	1.969.450