



Anexo 7. Medio de verificación de ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos

**PSAB Proyecto Cambios y mejoras de la Operación
Minera en el Salar de Atacama
Región de Antofagasta**

**GERENCIA DE MEDIO AMBIENTE
SQM SALAR SpA
Septiembre 2025**



Anexo 7. Medio de verificación de ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos Informe anual de contenido de humedad del suelo 2024
PSAB Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Área de Análisis de Gestión de la Información Ambiental		
Elaborado	Revisado	Aprueba
Evelin Quilarque	Anaysa Elgueta Ismael Aracena Martín Vatter	Ismael Aracena
Fecha: 27/07/2025	Fecha: 26/09/2025	Fecha: 29/09/2025



Índice

1	Resolución y protocolo de ingreso a los sectores N°4, 5 y 5 de la Reserva Nacional Los Flamencos	1
---	--	---



1 Resolución y protocolo de ingreso a los sectores N°4, 5 y 5 de la Reserva Nacional Los Flamencos



**CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE ANTOFAGASTA
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA
TGM/RCC/DRS**

CARTA OFICIAL N° 31/2023

ANTOFAGASTA, 29/12/2023

**SEÑOR
JULIO GARCÍA MARÍN
GERENTE MEDIO AMBIENTE
SQM, SALAR
SALAR DE ATACAMA
ANTOFAGASTA**

Por medio de la presente y de acuerdo a lo solicitado en carta GMPL 512/2023, sobre solicitud de ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos, sector Soncor para el primer trimestre 2024, con el objeto de ejecutar el Plan de Seguimiento Ambiental aprobado en RCA N° 226/2006 del proyecto "Cambios y mejoras de la operación minera en el Salar de Atacama". La Comunidad de Toconao y CONAF autorizan el ingreso al sector Soncor acompañado de veedores ambientales de la Comunidad o Guadaparkes de la Reserva Nacional Los Flamencos bajo las siguientes consideraciones:

Las actividades se desarrollarán considerando las indicaciones del protocolo de monitoreo ambiental del Salar de Atacama 2019, aprobado por la dirección regional de CONAF Antofagasta mediante resolución exenta N° 56/2019.

De acuerdo a protocolo ambiental del salar de Atacama, no existe factibilidad de efectuar autorización de ingreso diario a los sitios de la Reserva, los ingresos se efectuarán según las consideraciones de días descritas en el protocolo.

De acuerdo a protocolo ambiental del Salar de Atacama, existen restricciones de acceso a los cuerpos lacustres de Puillar, Chaxa y Barros Negros, por periodo reproductivo de Flamencos Altoandinos. No se podrán efectuar actividades como la revisión de estacas perimetrales, batimetría, toma de datos de reglillas, aforo en barros negros y la toma de muestras físico químico de aguas en las lagunas.

Las actividades se deberán efectuar en las siguientes fechas consensuadas entre la comunidad de Toconao y CONAF.

Mes de enero 2024:

Ingresos para los días jueves 18 y viernes 19, actividad de monitoreo de niveles, instalación de loggeo y telemetría, aforo en puente San Luis, medición reglilla puente San Luis, mantención y descarga de datos meteorológicos, censo de aves, monitoreo vegetación, monitoreo y muestras de suelo. Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Restricción de acceso a monitoreo en los siguientes puntos: L1-16, L2-23, M1, M2, M3, P2-5, P2-4, L7- G1, L7-G2, RC1, RC2, Reglilla Puillar, Reglilla Barros Negro y Reglilla Chaxa y Lagunas Puillar, Chaxa, Barros Negro.

Ingresos para los días jueves 25 y viernes 26, actividad de monitoreo de niveles, instalación de telemetría y/o loggeo transductor, mantención y descarga de datos meteorológicos. Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Restricción de acceso a monitoreo en los siguientes puntos: L1-16, L2-23, P2-5, P2-4, L7-G1, L7-G2, RC1, RC2, Reglilla Puilar, Reglilla Barros Negro y Reglilla Chaxa y Lagunas Puilar, Chaxa, Barros Negros.

Mes de febrero 2024:

Ingresos para los días jueves 15 y viernes 16, actividad de medición de nivel, aforo puente San Luis, medición reglilla canal burro muerto, instalación de telemetría y/o loggeo transductor, y descarga de datos en estación meteorológica. Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Restricción de acceso a monitoreo en los siguientes puntos: L2-23, L7-G2, P2-4, P2-5, Reglilla Puilar, Reglilla Barros Negros y Lagunas Puilar, Chaxa, Barros Negros.

Ingresos para los días jueves 22 y viernes 23, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría y/o loggeo transductor. Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Restricción de acceso a monitoreo en los siguientes puntos: L7-G1, RC1, RC2, Aforo Barros Negros, reglilla Chaxa y Lagunas Puilar, Chaxa, Barros Negro.

Mes de marzo 2024:

Ingresos para los días jueves 14 y viernes 15, actividad de medición de nivel, aforo puente San Luis, medición reglilla puente San Luis, medición reglilla canal burro muerto, instalación de telemetría y/o loggeo transductor y descarga de datos en estación meteorológica. Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Restricción de acceso a monitoreo en los siguientes puntos: L2-23, P2-4, P2-5, L7-G2, Reglilla Puilar, Reglilla Barros Negros y Lagunas Puilar, Chaxa, Barros Negros.

Ingresos para los días jueves 21 y viernes 22, actividad de medición de nivel, aforo canal natural, instalación de telemetría y/o loggeo transductor y descarga de datos en estación meteorológica. Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Restricción de acceso a monitoreo en los siguientes puntos: L7-G1, RC1, RC2, Aforo Barros Negros, reglilla Chaxa y Lagunas Puilar, Chaxa, Barros Negro.

Saluda atentamente a usted



ANITA MARÍA HUICHAMAN MARTIN
DIRECTORA REGIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA



**CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE ANTOFAGASTA
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA
TGM/RCC/JGP**

CARTA OFICIAL N° 7/2024

ANTOFAGASTA, 14/03/2024

**SEÑOR
JULIO GARCIA MARÍN
GERENTE MEDIO AMBIENTE
SQM SALAR S.A.
SALAR DE ATACAMA
ANTOFAGASTA**

Por medio de la presente y de acuerdo a lo solicitado en carta GMAL 73/2024, sobre solicitud de ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos, sector Soncor para el segundo trimestre 2024, con el objeto de ejecutar el Plan de Seguimiento Ambiental aprobado en RCA N° 226/2006 del proyecto "Cambios y mejoras de la operación minera en el salar de Atacama". La Comunidad de Toconao y CONAF autorizan el ingreso al sector Soncor acompañado de veedores ambientales de la Comunidad o Guadaparkes de la Reserva Nacional Los Flamencos bajo las siguientes consideraciones:

Las actividades se desarrollarán considerando las indicaciones del protocolo de monitoreo ambiental del salar de Atacama 2019, aprobado por la dirección regional de CONAF Antofagasta mediante resolución exenta N° 56/2019.

De acuerdo a protocolo ambiental del salar de Atacama, no existe factibilidad de efectuar autorización de ingreso diario a los sitios de la Reserva, los ingresos se efectuarán según las consideraciones de días descritas en el protocolo.

Las actividades se deberán efectuar en las siguientes fechas consensuadas entre la comunidad de Toconao y CONAF.

Mes de abril 2024:

Ingresos para los días jueves 11 y viernes 12, actividad de monitoreo de niveles, instalación de loggeo y telemetría, aforo en puente San Luis, medición reglilla puente San Luis, mantención y descarga de datos meteorológicos, reconocimiento y toma de punto perimetral, muestreo físico químico, medición de estacas perimetrales, monitoreo biota acuática, monitoreo fauna, monitoreo y muestras de suelo.

Ingreso para el día lunes 22, actividad de monitoreo de niveles, instalación de loggeo y telemetría, aforo canal natural, medición y muestreo parámetros físicos- químicos, medición estacas perimetrales, monitoreo flora y vegetación, monitoreo de bio-indicadores y muestreo de suelo.

Ingreso para el día jueves 25, actividad de monitoreo de niveles, instalación de loggeo y telemetría.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Mes de mayo 2024:

Ingresos para los días jueves 16 y viernes 17, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría, aforo puente san Luis, muestreo hidro-químico e isotópico.

Ingresos para los días jueves 23 y viernes 24, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría, aforo canal natural, muestreo hidro-químico e isotópico.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Mes de junio 2024:

Ingresos para los días jueves 13 y viernes 14, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría, aforo canal natural, y descarga de datos en estación meteorológica.

Ingresos para los días jueves 27 y viernes 28, actividad de aforo canal natural, medición de nivel, instalación de loggeo y telemetría.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Saluda atentamente a usted



**ANITA MARÍA HUICHAMAN MARTIN
DIRECTORA REGIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA**



**CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE ANTOFAGASTA
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA
JVS/RCC/JGP**

CARTA OFICIAL N° 17/2024

ANTOFAGASTA, 01/07/2024

**SEÑOR
JULIO GARCÍA MARÍN
GERENTE MEDIO AMBIENTE
SQM SALAR S.A.
SALAR DE ATACAMA
ANTOFAGASTA**

Por medio de la presente y de acuerdo a lo solicitado en carta GMAL 334/2024, sobre solicitud de ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos, sector Soncor para el tercer trimestre 2024, con el objeto de ejecutar el Plan de Seguimiento Ambiental aprobado en RCA N° 226/2006 del proyecto "Cambios y mejoras de la operación minera en el salar de Atacama". La Comunidad de Toconao y CONAF autorizan el ingreso al sector Soncor acompañado de veedores ambientales de la Comunidad o Guadaparcos de la Reserva Nacional Los Flamencos bajo las siguientes consideraciones:

Las actividades se desarrollarán considerando las indicaciones del protocolo de monitoreo ambiental del salar de Atacama 2019, aprobado por la dirección regional de CONAF Antofagasta mediante resolución exenta N° 56/2019.

De acuerdo a protocolo ambiental del salar de Atacama, no existe factibilidad de efectuar autorización de ingreso diario a los sitios de la Reserva, los ingresos se efectuarán según las consideraciones de días descritas en el protocolo.

Mes de julio 2024:

Ingresos para los días jueves 18 y viernes 19, actividad de monitoreo de niveles, instalación de loggeo y telemetría, monitoreo aforo canal natural, medición de parámetros físico-químicos, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención sensor LT, calibración y/o cambio aquatroll, muestreo hidro-químico y doble isotópico, mantención y descarga de datos meteorológicos, muestreo físico químico, monitoreo punto de control y estacas perimetrales, monitoreo vegetación borde este, monitoreo biota acuática, monitoreo fauna y toma de muestras de suelo.

Ingresos para los días jueves 25 y viernes 26, actividad de monitoreo de niveles, instalación de loggeo y telemetría, aforo canal natural, medición y muestreo parámetros físicos-químicos, medición estacas perimetrales, muestreo hidro-químico y doble isotópico, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención sensor LT, calibración y/o cambio aquatroll, mantención y descarga de datos meteorológicos, monitoreo fauna y toma de muestras de suelo.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Mes de agosto 2024:

Ingresos para los días jueves 22 y viernes 23, actividad de medición de nivel, instalación telemetría y/o loggeo transductor, aforo canal natural, muestreo hidro-químico e isotópico, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención sensor LT, calibración y/o cambio aquatroll, mantención y descarga de datos meteorológicos, muestreo físico químico, monitoreo punto de control.

Ingresos para los días jueves 29 y viernes 30, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría y/o loggeo transductor, aforo canal natural, muestreo hidro-químico e isotópico, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención sensor LT, calibración y/o cambio aquatroll, muestreo físico químico.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Mes de septiembre 2024:

Ingresos para los días jueves 12 y viernes 13, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría y/o loggeo transductor, aforo canal natural, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención sensor LT, calibración y/o cambio aquatroll, mantención y descarga de datos meteorológicos y muestreo físico químico.

Ingresos para los días jueves 26 y viernes 27, actividad de aforo canal natural, medición de nivel, instalación de telemetría y/o loggeo transductor, aforo canal natural, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención sensor LT, calibración y/o cambio aquatroll, mantención y descarga de datos meteorológicos y muestreo físico químico.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Saluda atentamente a usted



ANITA MARÍA HUICHAMAN MARTIN
DIRECTORA REGIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA



**CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
REGIÓN DE ANTOFAGASTA
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA
TGM/RCC/JGP**

CARTA OFICIAL N° 26/2024

ANTOFAGASTA, 10/10/2024

**SEÑOR
JULIO GARCÍA MARÍN
GERENTE DE MEDIO AMBIENTE
SQM SALAR S.A.
APOQUINDO 4800, LAS CONDES
SANTIAGO**

Por medio de la presente y de acuerdo a lo solicitado en carta GMAL 479/2024, sobre solicitud de ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos, sector Soncor para el cuarto trimestre 2024, con el objeto de ejecutar el Plan de Seguimiento Ambiental aprobado en RCA N° 226/2006 del proyecto "Cambios y mejoras de la operación minera en el Salar de Atacama". La Comunidad de Toconao y CONAF autorizan el ingreso al sector Soncor acompañado de veedores ambientales de la Comunidad o Guadaparkes de la Reserva Nacional Los Flamencos, bajo las siguientes consideraciones:

Las actividades se desarrollarán considerando las indicaciones del protocolo de monitoreo ambiental del Salar de Atacama 2019, aprobado por la dirección regional de CONAF Antofagasta mediante resolución exenta N° 56/2019.

De acuerdo a protocolo de monitoreo ambiental del Salar de Atacama, para este trimestre se restringe el acceso a laguna Barros Negros, Laguna Chaxa, Laguna Puilar y canal Burro Muerto en algunos puntos, quedando habilitado el acceso a centro turístico Chaxa de la Reserva, esto con la finalidad de favorecer el periodo reproductivo de flamencos.

Mes de octubre 2024:

Ingresos para los días jueves 03 y viernes 04, actividad de monitoreo de niveles, instalación de telemetría, monitoreo aforo canal natural, muestreo fisicoquímico y medición parámetros, cambio de equipo/reconfiguración/mantenimiento telemetría /caudal-nivel continuo, mantenimiento y descarga de datos meteorológicos.

Ingresos para los días jueves 24 y viernes 25, actividad de monitoreo de niveles, Instalación telemetría/nivel continuo, monitoreo vegetación borde este y toma de muestras de suelo.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Mes de noviembre 2024:

Ingresos para los días jueves 14 y viernes 15, actividad de medición de nivel, instalación telemetría y/o loggeo transductor, aforo canal natural, calibración y /o cambio telemetría parámetros continuos, cambio de equipo/reconfiguración/ mantenimiento sensor LT, mantenimiento y descarga de datos meteorológicos.

Ingresos para los días jueves 21 y viernes 22, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Mes de diciembre 2024:

Ingresos para los días jueves 12 y viernes 13, actividad de medición de nivel, aforo canal natural, cambio de equipo/reconfiguración/ mantención telemetría/caudal-medición continua, cambio de equipo/reconfiguración/mantención sensor LT, mantención y descarga de datos meteorológicos.

Ingresos para los días jueves 19 y viernes 20, actividad de medición de nivel, instalación de telemetría, mantención y descarga de datos meteorológicos y calibración y/o cambio telemetría parámetros fisicoquímicos continuos.

Ingreso en coordinación con personal de la comunidad de Toconao y personal de CONAF Toconao, contacto al móvil N° +56982485014 para coordinación de horario y lugar de encuentro.

Saluda atentamente a usted



**ANITA MARÍA HUICHAMAN MARTIN
DIRECTORA REGIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA**



PROTOCOLO DE MONITOREO AMBIENTAL PARA SECTOR SONCOR, TAMBILLO Y AGUAS DE QUELANA DE LA RESERVA NACIONAL LOS FLAMENCOS

INTRODUCCIÓN

El Salar de Atacama es un depósito de sales y fragmentos rocosos agregados, acumulados en la parte más baja de una gran cuenca hidrográfica cerrada (endorreica) de aproximadamente 15.000 km². Consiste en una cubierta evaporítica, con sistemas de lagunas de aguas muy bajas (costra salina), el cual está condicionado por las variaciones de las lluvias, evaporación, temperatura, escurrimientos de aguas superficiales, variación del nivel de las aguas subterráneas y de los flujos de vientos.

A pesar de la escasez de agua, y de otras condiciones muy limitantes para el desarrollo de la vida, en este sitio podemos encontrar una importante biodiversidad, quienes presentan una serie de adaptaciones para sobrevivir en este difícil ambiente.

En la actualidad, los efectos del cambio climático y las actividades antrópicas dentro del salar han puesto en riesgo la sustentabilidad del sistema hídrico del salar, flora y fauna asociada, lo que ha llevado al levantamiento de monitoreos ambientales comunitarios indígenas y de terceros dentro del área de la Reserva.

ANTECEDENTES

1. Los sectores de Soncor, Tambillo y Aguas de Quelana pertenecen a la Reserva Nacional Los Flamencos, según decreto N° 50 del Año 1990 del Ministerio de Agricultura. Ambos sectores de la Reserva se encuentran íntimamente conectados a través de acuíferos y escorrentía superficial que alimenta la vegetación azonal del borde este del Salar de Atacama.
2. El sector Soncor, Tambillo y Aguas de Quelana corresponden a sitios protegidos por la legislación ambiental nacional a través de 3 figuras; a) La Reserva Nacional Los Flamencos, b) parte del acuífero protegido según resolución N° 529/8-10-2003 de la Dirección General de Aguas denominado “Oyape, Baltinache, Cejas, Yona Grande, Los Pantanos, Tujlirea, Tambillo, Olar, Tapar, Carvajal, Quelana” y c) parte del polígono incluido en la lista de humedales de importancia internacional denominados Sitios RAMSAR, N°876 de la lista, llamado Sistema Hidrológico Soncor, que tiene una superficie de 67.133 hectáreas.
3. Los sectores de la Reserva poseen plan de manejo que establecen una zonificación de uso del territorio y normativas que se deben cumplir.



4. Estos sectores de la Reserva resguardan los sistemas lagunares de importancia para la conservación de flamencos alto-andinos como: hábitat, lugar de descanso, proceso reproductivo y especialmente de la especie *Phoenicoparrus andinus* que se encuentra en estado de conservación VULNERABLE, así como también otras especies de interés científico que forman parte del ecosistema de la Reserva.
5. El sistema hidrológico de Soncor, Aguas de Quelana y Tambillo, son ecosistemas sensibles y por tanto, es necesaria la regularización y ordenamiento de actividades como: monitoreos ambientales, investigaciones, campañas de terreno, estudios u otros, que generan múltiples impactos por intervención antrópica.
6. La Reserva Nacional Los Flamencos está bajo la tuición y administración de la Corporación Nacional Forestal.
7. El Sistema Hídrico de Soncor y Tambillo es territorio demandado por la Comunidad Atacameña de Toconao de tiempos inmemorables y en la actualidad hace presencia con la finalidad de resguardar y proteger el territorio, los espejos lacustres, la vegetación y la fauna asociada a ella.
8. La Comunidad Atacameña Toconao, en adelante CAT, y Corporación Nacional Forestal, en adelante CONAF, mantienen un convenio asociativo por la co-administración del sector Soncor y Tambillo de la Reserva Nacional Los Flamencos, desde el año 2003.

1. OBJETIVO DEL PROTOCOLO

Aplicar un protocolo de ingreso a los sectores de la Reserva a saber; Soncor, Tambillo y Aguas de Quelana con objeto de controlar, ordenar y preservar la fragilidad de los diferentes sistemas hídricos del sector, generando conductas amigables de parte de las diferentes acciones a realizar en los sectores protegidos.

2. ALCANCE

Este documento es aplicable para todo el personal que ingrese a la Reserva, tanto perteneciente a empresas mineras y/o consultoras asociadas que tengan Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada, que demuestre la necesidad de realizar monitoreos dentro de la reserva en los sectores N° 4, N° 5 y N° 7, cuyos participantes deberán disponer de los permisos correspondientes y las condiciones establecidas en el presente documento, según la zonificación, accesos y estacionamientos autorizados.



Las entidades que quieran hacer investigación científica fuera del SEIA, deberán argumentar a través de una declaración jurada simple, que no poseen ningún vínculo con empresas mineras y sus consultoras asociadas, que debe ser enviada tanto a la Comunidad Toconao como CONAF, para los casos de Soncor y Tambillo y para Aguas de Quelana, sólo se notificará a CONAF. Además, deberán acotarse al Manual de Procedimientos, Requisitos y Obligaciones para Proyectos de Investigación Científica en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado – SNASPE (2013).

3. RESPONSABLES

Toda entidad que ingrese a los sectores de Soncor, Tambillo y Aguas de Quelana será responsable de cumplir a cabalidad el protocolo.

Para los sectores de Soncor y Tambillo, el ingreso será controlado por personal de la Comunidad Indígena Atacameña de Toconao y fiscalizado por Guardaparques de la Corporación Nacional Forestal, quienes tendrán la facultad de detener la actividad en caso de incumplimiento del protocolo y/o la normativa asociada a dicha actividad.

Para el caso Aguas de Quelana el ingreso y fiscalización estará a cargo de CONAF.

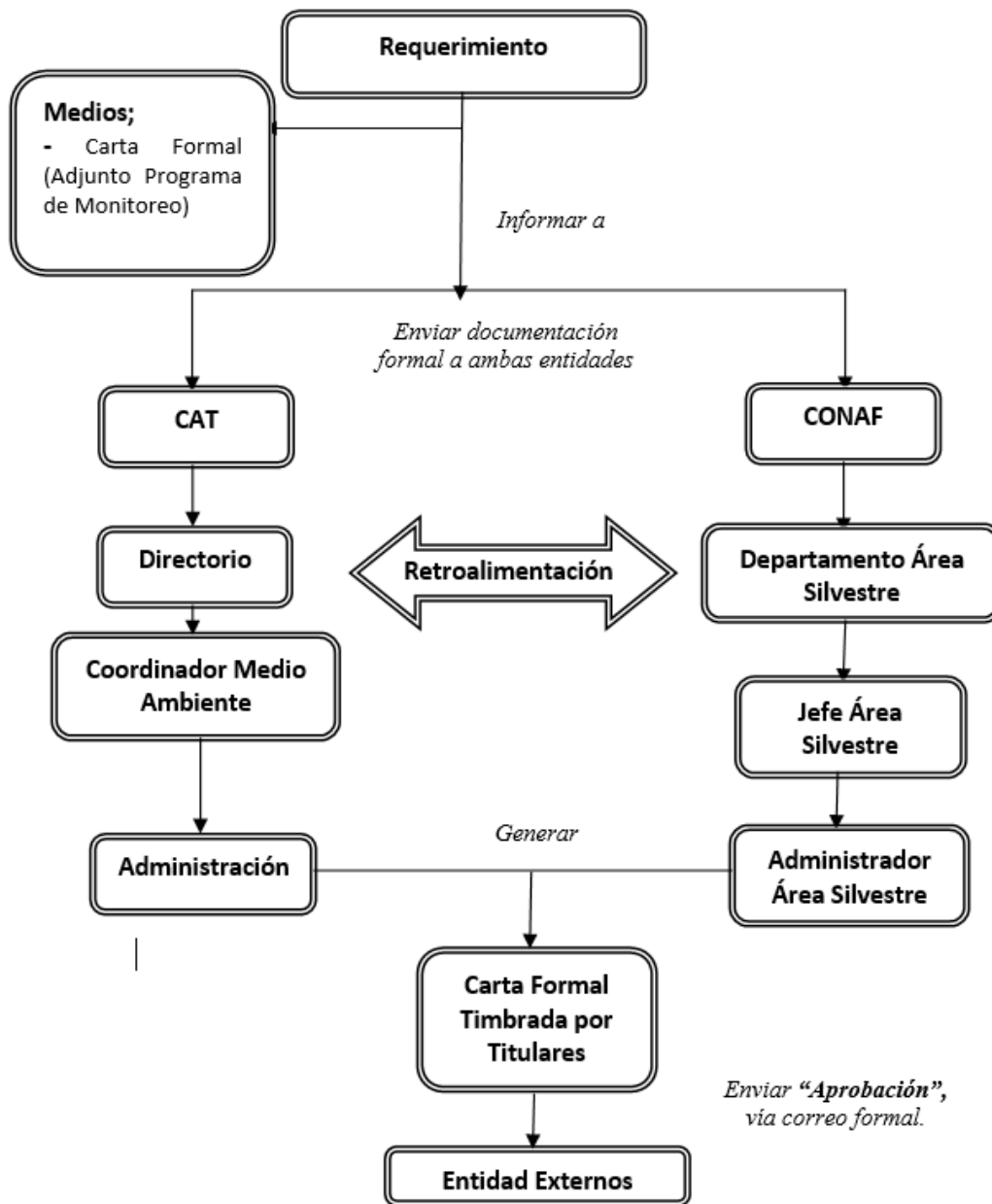
En caso de emergencia o eventos naturales que pongan en riesgo la actividad a ejecutar, la CONAF, en coordinación con la Comunidad Atacameña Toconao, tendrá la facultad de suspender.

4. SOLICITUD DE INGRESO

La entidad que requiera hacer ingreso a la Reserva, deberá cumplir con las consideraciones generales de solicitud y con el proceso detallado en el flujograma de requerimiento según figura 1. No se autorizará ningún ingreso sin la autorización correspondiente.



FIGURA 1. FLUJOGRAMA DE REQUERIMIENTO MONITOREO AMBIENTAL EN RN LOS FLAMENCOS SECTOR SONCOR



Fuente: Elaboración Propia.



4.1. Consideraciones generales de solicitud de ingreso

- a. La entidad interesada deberá ingresar una carta oficial de solicitud trimestral, que adjunte programa de trabajo que debe incluir; carta Gantt, metodología, elementos a muestrear, N° RCA asociada, personal a cargo y puntos georreferenciados del muestreo.
- b. Se autorizará el ingreso 4 veces al mes en un máximo de dos días por semana. Dicha programación debe estar acorde a sus programas de monitoreo según compromisos ambientales.
- c. La carta oficial de respuesta se entregará dentro de un plazo de 15 días hábiles, contadas desde la fecha de recepción de la solicitud.
- d. La Comunidad Atacameña de Toconao y CONAF entregarán sus observaciones preliminares a la propuesta del titular durante los 10 primeros días y que deberán ser respondidas previo a su autorización.
- e. La entidad deberá entregar una ficha de terreno a la CAT y CONAF por cada actividad realizada, de acuerdo a lo estipulado en el **ANEXO 1**.
- f. El flujograma descrito en la figura 1 solo aplica para el sector Soncor. Para el caso del sector Aguas de Quelana, la autorización y la fiscalización será de CONAF.
- g. En caso de activación de los Planes de Alerta Temprana, las entidades deberán informar oportunamente a la administración de la Reserva sobre las implicancias y los alcances que considera el Plan en relación a las acciones dentro de la Reserva.

5. CONSIDERACIONES DE TERRENO

5.1. Zonificación

Dada la complejidad de accesos y la fragilidad de los ecosistemas, se establece una zonificación que orienta los usos permitidos dentro de los sectores N° 4 y N° 5 y N°7, que se determina principalmente según accesibilidad, cuerpos lacustres asociados, intervención antrópica y presencia de flamencos. La información se levantó en base a guías locales, Guardaparques CONAF, documento *Conservación de flamencos altoandinos en el norte de Chile* (Rodríguez et al., 2006), Plan de Manejo de la RN Los Flamencos (CONAF, 2008), trabajo de gabinete y en terreno.



5.1.1. Zonificación Sector Soncor

Para el sector Soncor es posible determinar tres (3) zonas para el monitoreo ambiental: Canal Burro Muerto, Puilar y Laguna Chaxa-Barros Negros. Cada una de ellas tiene una descripción y restricción según características.

5.1.1.1. Zona Canal Burro Muerto

- **Descripción:** Afluente proveniente de los aportes hídricos del norte del salar y que sustentan a las lagunas de Chaxa y Barros Negros. Se accede desde el complejo turístico Chaxa hacia el sector puente San Luis donde existen puntos de monitoreo y también hacia sector norte del canal para mediciones de caudal. Dada la exposición constante a la presencia antrópica, no existe cantidad considerable de flamencos ni procesos de nidificación. Se considera un área de 1000 metros alrededor del curso de agua hasta los bordes del área de la Reserva, que llega a una superficie de 1076.8 Ha.
- **Restricciones:** Se restringe horario de ingreso considerando el flujo turístico del sector. Solo se autoriza ingreso durante días hábiles, es decir de lunes a viernes en horario 09:00 a 13:00 hrs.

5.1.1.2. Zona Puilar

- **Descripción:** Área comprendida alrededor de las lagunas Puilar, al este de la Reserva. Este sector es sensible ya que se han registrado históricamente procesos de nidificación. Se considera un área de 1000 metros alrededor de los cuerpos lacustres hasta los bordes del área de la reserva, que llega a una superficie de 1016.1 Ha.
- **Restricciones:** Se prohíbe el ingreso entre los meses de Octubre-Febrero, según el calendario de nidificación del documento “Conservación de flamencos altoandinos en el norte de Chile.” (Rodríguez et al., 2006) e información de guardaparques. Para el resto del año, se autoriza solo ingreso en días hábiles, es decir, de lunes a viernes en horario de 09.00 a 13.00 hrs.

5.1.1.3. Zona Laguna Chaxa-Barros Negros

- **Descripción:** Área comprendida en los alrededores de los cuerpos lacustres Laguna Chaxa y Barros Negros, que se encuentran conectadas a través del canal Burro Muerto. Ambos cuerpos lacustres albergan procesos de nidificación. Se considera un área de 1000 metros alrededor de ellos hasta los bordes del área de la reserva, que llega a una superficie de 2898.5 Ha.
- **Restricciones:** Se prohíbe el ingreso entre los meses de Octubre- Febrero, según calendario de nidificación según el documento “Conservación de flamencos altoandinos en el norte de Chile.” (Rodríguez et al., 2006) e información de guardaparques. Para el resto del año, se autoriza solo ingreso en días hábiles, es decir, de lunes a viernes en horario de 09:00 a 13:00 hrs.



Considerando la necesidad de levantamiento de información para efectos de cumplimientos ambientales, se exige a los titulares de proyectos trabajar con metodologías a distancia para los meses de restricción a Puilar, Chaxa y Barros Negros, como son las imágenes satelitales y/o control remoto de equipos previa evaluación y autorización de la administración. En sector Aguas de Quelana, se recomienda usar estas técnicas a distancia durante los meses de nidificación del flamenco, es decir, entre Octubre y Febrero.

Para ubicación espacial de las zonificaciones sector Soncor, revisar **ANEXO 2** “Mapa de zonificaciones para monitoreos ambientales externos – RN Los Flamencos Sector Soncor”.

5.1.2 Zonificación Aguas de Quelana

Para el sector N° 5 Aguas de Quelana se identificaron dos (2) áreas de zonificación principalmente en relación a la presencia de espejos lacustres y la vegetación azonal asociada, que alberga avifauna, mamíferos y reptiles; Aguas de Quelana Norte y Aguas de Quelana centro-sur.

5.1.2.1. Zona Aguas Quelana Norte.

- Descripción: Área comprendida al norte de la reserva donde existen principalmente vegas y bofedales azonales asociados a pequeños espejos lacustres y acuíferos de la zona este del Salar de Atacama, donde se encuentran avifauna, mamíferos y reptiles que viven en relación a estas formaciones vegetacionales. No se observa la presencia importante de flamencos. Comprende un área de 1349 Ha.
- Restricciones: Se autoriza el ingreso solo en días hábiles y horario de oficina, es decir, de lunes a viernes entre 09.00 y 18.00 hrs.

5.1.2.2. Zona Aguas Quelana Centro-sur.

- Descripción: Área comprendida al centro y sur del sector N° 5 de la reserva donde existen escorrentía superficial proveniente de los acuíferos del salar y el sistema hidrológico Soncor y también vegetación azonal asociada. Los espejos lacustres son de tamaño variable de acuerdo a las condiciones climáticas anuales y son de interés científico por la presencia de organismos extremófilos y presencia esporádica de flamencos. Comprende un área de 2774 Ha.
- Restricciones: En épocas de nidificación del flamenco, es decir, entre Octubre y Febrero, considerar la aplicación de técnicas de levantamiento de información a distancia. Se autoriza ingreso solo días de hábiles en horario entre 09.00 y 18.00 hrs.



Para ubicación espacial de las zonificaciones sector Soncor, revisar **ANEXO 3** “Mapa de zonificaciones para monitoreos ambientales externos – RN Los Flamencos Sector aguas de Quelana”.

5.1.3. Zonificación Sector Tambillo

El sector Tambillo corresponde a un área de acuíferos y vegas que albergan entre otros ecosistemas, una plantación artificial de Tamarugos realizada por CORFO en los 70. Esto ha condicionado los patrones de ocupación del sector y también la fauna silvestre y exótica que habita el sector, asociada a actividades de pastoreo trashumante a través del bosque y la vega. En este territorio no hay registro de presencia de flamencos. Así, es posible determinar dos zonas; Tambillo este y Tambillo oeste.

5.1.3.1. Tambillo Este.

- **Descripción:** Área comprendida al este de la ruta 23-CH según los límites de la reserva. Este territorio alberga áreas de pastoreo alrededor del bosque de tamarugo y vegas asociadas, principalmente ganado caprino, ovino y camélido, con presencia de grupos aislados de burros silvestres (*equus africanus asinus*). Existen acuíferos importantes alimentados por la escorrentía sub-superficial cordillerana de los Andes orientales. En las zonas aledañas a la ruta se forman pequeñas lagunas esporádicas en época de lluvias que alimentan vegetación superficial considerable. Tiene un área aproximada de 3748 Ha.
- **Restricciones:** Solo se autoriza ingreso en horario de oficina, es decir de lunes a viernes en horario 09:00 a 13:00 hrs.

5.1.3.2. Tambillo Oeste.

- **Descripción:** Área comprendida al oeste de la ruta 23-CH según los límites de la reserva. Este sector alberga actividades de pastoreo ancestral hacia las vegas de Tambillo y Olar, principalmente caprino, ovino y camélido, con presencia de burros silvestres (*Equus africanus asinus*). También se registra vegetación azonal asociada al afloramiento de acuíferos que alberga fauna silvestre importante como el chululo (*Ctenomys fulvus*), el pequén (*Athene cunicularia*) y el ratón andino (*Abrothrix andinus*). Tiene un área aproximada de 2309 Ha.
- **Restricciones:** Solo se autoriza ingreso en horario de oficina, es decir de lunes a viernes en horario 09:00 a 13:00 hrs.

Para ubicación espacial de las zonificaciones sector Soncor, revisar **ANEXO 4** “Mapa de zonificaciones para monitoreos ambientales externos – RN Los Flamencos Sector Tambillo”.



5.2. ACCESOS Y ESTACIONAMIENTOS

Se establecen rutas de acceso y estacionamientos para el ingreso a los principales cuerpos lacustres de la reserva, tanto sector Soncor como Aguas de Quelana y que serán los únicos habilitados para el tránsito vehicular y caminata del personal que hará el muestreo. Se identifican 3 tipos de accesos; rutas estatales, caminos secundarios y rutas pedestres.

Para el sector Soncor, el único acceso autorizado es a través de la Ruta B-373 que llega hasta la administración y que funciona en horario de atención turística de la reserva. Los estacionamientos están identificados en terreno con señalética, a partir de los cuales deberán continuar de a pie hasta los bordes de los cuerpos lacustres y estación meteorológica.

5.2.1. Rutas de acceso sector Soncor

Para el monitoreo se utilizarán 3 rutas de accesos, detalladas a continuación:

- Hacia sector Canal Burro Muerto: Se accede a través de ruta B-373 desde el cruce con ruta B-355 en dirección este-oeste hasta llegar al complejo turístico de la reserva. Este camino se encuentra en óptimas condiciones para el tránsito vehicular. Desde aquí se puede acceder al sector Puente San Luis y aguas arriba del Canal Burro Muerto.
- Hacia sector Puilar: Se accede desde la ruta B-373 a la altura del kilómetro 5.5 en dirección sur. Este camino se encuentra con barrera de acceso y su estado de conservación es regular de acuerdo a las condiciones climáticas. Tiene un largo aproximado de 2200 metros desde la barrera hasta el estacionamiento autorizado, a partir del cual, es necesario continuar a pie hasta el borde de la laguna, con una distancia aproximada 1158 metros.
- Hacia sector Laguna Chaxa y Barros Negros: Se accede desde camino particular al sur del Salar de Atacama a la altura del Campamento Andino de SQM Salar. Desde allí se recorre 28 kilómetros hasta sector Barros Negros y 30 kilómetros hasta sector Laguna Chaxa, donde existen estacionamientos habilitados y demarcados, desde los cuales se debe continuar a pie hasta los puntos de monitoreo.

5.2.2. Estacionamientos autorizados Sector Soncor

Dentro de cada ruta se establecen estacionamientos que limitan la entrada de vehículos hacia los cuerpos lacustres, considerando la sensibilidad de los flamencos ante el ruido, a partir de los cuales se debe acceder caminando. Existe un estacionamiento para cada cuerpo lacustre (Puilar, Chaxa y Barros Negros) y para Canal Burro Muerto se debe ocupar estacionamiento del centro de administración turística.



En la Tabla 1 se identifican los estacionamientos habilitados para sector con coordenadas UTM, Datum WGS84, cuyos datos se tomaron en terreno.

Tabla 1. Coordenadas de los estacionamientos autorizados para monitoreos sector Soncor.

ESTACIONAMIENTO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
Burro Muerto (Complejo)	7424492.2	584432.5
Puilar	7456130.8	602485.2
Laguna Chaxa-Barros Negros	7418783.3	585425.3
Laguna Barros Negros Sur	7415278.4	586213.4

Para ubicación espacial de rutas de acceso y estacionamiento, revisar **ANEXO 5** “Mapa de accesos autorizados para monitoreos ambientales externos – RN Los Flamencos Sector Soncor.

5.2.3. Rutas de acceso Sector Aguas de Quelana.

Para el sector Aguas de Quelana, se utilizarán 3 accesos, detallados a continuación:

- Hacia sector Quelana Norte: Se accede a través de un camino secundario que se cruza con ruta B-355 cerca del kilómetro 29 en dirección este-oeste. El camino se encuentra en regulares condiciones y en épocas de lluvia es muy difícil su tránsito y tiene un largo de 4200 metros aproximadamente. Desde aquí se accede a pozos de monitoreo ubicados en el sector norte Quelana.
- Hacia sector Quelana Centro: se accede a través de un camino secundario que se cruza con ruta B-355 cerca del kilómetro 30 en dirección este-oeste. El camino se encuentra en regular estado y en épocas de lluvia es muy difícil su tránsito. Aquí se accede a los espejos de agua sector centro Quelana.
- Hacia sector Quelana Sur. Se accede a través de un camino secundario que se cruza con ruta B-355 cerca de cruce Cass, sector Punta Blanca en dirección este-oeste. El camino se encuentra en regular estado y en épocas de lluvia es muy difícil su tránsito. Aquí se accede a los espejos de agua sector sur Quelana.



5.2.4. Estacionamientos autorizados sector Aguas de Quelana.

Cada ruta de acceso llega hasta puntos de monitoreo ambiental en el sector y para los cuales se determinan estacionamientos ubicados de acuerdo a las condiciones particulares y a partir de los cuales deben continuar a pie para llegar hasta los puntos de monitoreo.

Tabla 2. Coordenadas de los estacionamientos autorizados para monitoreos sector Aguas de Quelana.

ESTACIONAMIENTO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
Quelana Norte	7410788.39	592467.40
Quelana Centro	7406140.78	592614.92
Quelana Sur	7403835.03	593263.55

Para ubicación espacial de rutas de acceso y estacionamiento, revisar **ANEXO 6** “Mapa de accesos autorizados para monitoreos ambientales externos – RN Los Flamencos Sector Aguas de Quelana.”

5.2.5. Rutas de acceso Sector Tambillo.

Para el sector Tambillo, se utilizarán 2 accesos, detallados a continuación:

- Hacia sector La Llave: Se accede por ruta 23-CH desde la cual se toma un acceso secundaria en dirección este a la altura del kilómetro 125 aproximadamente. Desde allí se recorren 370 metros hasta el área de vega donde se encuentran áreas de estudio de transectas. No se recomienda entrar en vehículos en época de lluvias por las condiciones del terreno.
- Hacia sector Vegas de Tambillo: se accede por ruta 23-CH desde la cual se toma acceso secundario en dirección oeste a la altura del kilómetro 130 aproximadamente. Desde allí se recorren 2000 metros hasta el área de vegas donde se encuentran tomas de transectas para flora y fauna. Se recomienda extrema precaución en época de lluvias por las condiciones del terreno.

5.2.6. Estacionamientos autorizados sector Tambillo.

Cada ruta de acceso llega hasta puntos de monitoreo ambiental para los cuales se determina área de estacionamiento delimitada en terreno. Dada las condiciones particulares de este



sector, no existen barreras de control para los accesos secundarios, sin embargo el ingreso es solo con personal de la administración de la Reserva.

Tabla 3. Coordenadas de los estacionamientos autorizados para monitoreos sector Tambillo.

ESTACIONAMIENTO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
La Llave	7447764	591999
Quelana Centro	7443995	591842

Para ubicación espacial de rutas de acceso y estacionamiento, revisar **ANEXO 7** “Mapa de accesos autorizados para monitoreos ambientales externos – RN Los Flamencos Sector Tambillo.”

6. REQUISITOS EN TERRENO

- Solo se permitirá vehículos del tipo de camionetas, las cuales, para ingresar a la reserva, estas deberán ser de color gris o blanco, a excepción de la administración.
- Los vehículos deben ingresar con luces apagadas.
- Solo se permitirá el ingreso a los sectores sensibles de un solo vehículo, acompañado por CONAF y comunidad.
- Evitar sonidos molestos de los vehículos tales como bocina, alarmas y sonido de retroceso.
- Solamente se deberán ocupar estacionamientos señalizados.
- La intervención de la actividad tendrá un máximo de 3 personas de la entidad, más los fiscalizadores de la Comunidad Toconao y CONAF.
- En caso de haber flamencos a menos de 300 m del punto a observar o muestrear, estos deben esperar la salida del ave. En caso de no haber salida de especie, se deben seguir las recomendaciones del veedor comunitario y/o personal CONAF. En caso de no cumplir con lo anteriormente señalado, se prohibirá el ingreso en futuras oportunidades.
- Toda la información o consulta que realicen los representantes de la comunidad y/o CONAF en terreno, deberá ser respondida por la entidad.
- Para el uso de drones (UAV y RPA) estos deben contar con los requisitos según normativas DAN 91, DAN 151 de la DGAC y autorización de la administración.
- La entidad deberá asegurar el correcto manejo y retiro de su basura.
- La merienda del personal debe ser obligatoriamente dentro de los vehículos.
- Esta estrictamente prohibido alimentar y/o la interacción con la fauna silvestre.
- Se deberán utilizar solo los accesos y estacionamientos señalados en el presente documento.



- n. Se solicita vestimenta acorde a las condiciones del lugar, con la finalidad de evitar el impacto visual sobre las especies. Se recomienda usar colores marfil. Es importante señalar que la entidad deberá asegurar el uso de los implementos adecuados para las labores a realizar tales como; sombreros, lentes de sol, ropa de color café claro, botas y otros según corresponda.

7. OTRAS CONSIDERACIONES DE MONITOREO EN LA RESERVA

- a. Se considera una evaluación anual del presente protocolo, que estará a cargo de la administración de la reserva.
- b. Este protocolo queda sujeto a nuevos anexos, con el objeto de una mejora continua del mismo.
- c. En caso de existir un evento ambiental durante la actividad, la entidad deberá generar un informe en relación al evento.
- d. Para el caso de monitoreos en Aguas de Quelana, queda abierta la participación de las comunidades atacameñas aledañas según sus intereses territoriales.

8. BIBLIOGRAFIA

- CONAF (2008). Actualización Plan de manejo participativo Reserva Nacional Los Flamencos. Región de Antofagasta, Chile.
- Rodríguez, E. (2005). Flamencos Altoandinos *Phoenicoparrus andinus* (Phillipi, 1854), *Phoenicuparrus jamesi* (Sclater, 1886) y *Phoenicuparrus chilensis* (Molina, 1782), en el norte de Chile: Estado actual y plan de conservación. Corporación Nacional Forestal, CONAF. Antofagasta, Chile.



ANEXO 1. PLANILLA DE TERRENO PARA EXTERNOS.

EMPRESA. :

NOMBRE FISCALIZADOR C.:

FECHA. :

SECTOR DE RESERVA. :

SECTOR INGRESO:

N° Sector	NOBRE Ref.	COORDENADAS PTO.		TIPO DE MONITOREO (marcar x)			Consultora
		E	N	Biótico	Abiótico	otros	
1							
2							
3							
4							
PARÁMETRO FÍSICO-QUÍMICO Insitu - (si corresponde)							
Parámetro	1	2	3	4	Otros Datos y observ.:		
pH							
CE (us/cm)							
T°							
TDS							
OD							
TOMA DE MUESTRAS (si corresponde)							
Muestreos	N° recipientes/tipos	Suelo (cantidad)	Tapetes	agua	sedimento	Microo.	otros
1							
2							
3							
4							
PARÁMETRO HÍDRICOS (si corresponde)							
Parámetros	1	2	3	4	Observaciones:		
CAUDAL							
Nivel agua en Pozo							
Limnómetro							
otro							
Entrega datos de Estaciones M.					¿Cuál medio?		
FAUNA Y FLORA (si corresponde)							
DATOS A TOMAR	1	2		3	4		
Especies registradas							
cantidad							
eclosión/Polluelos							

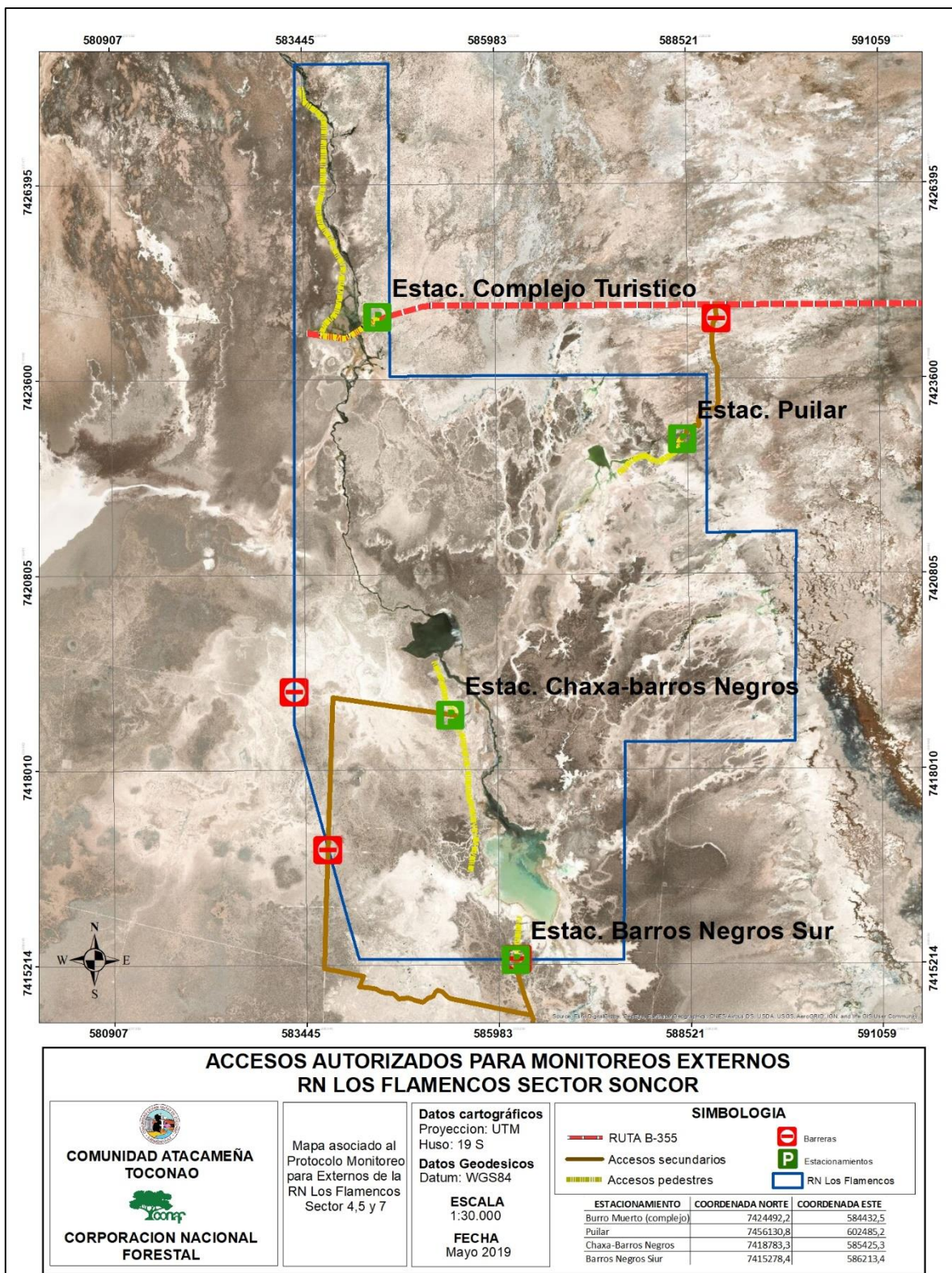


Observaciones y datos complementarios de terreno:

FIRMA REPRESENTANTE COMUNIDAD	FIRMA ENTIDAD EXTERNA	REPRESENTANTE CONAF

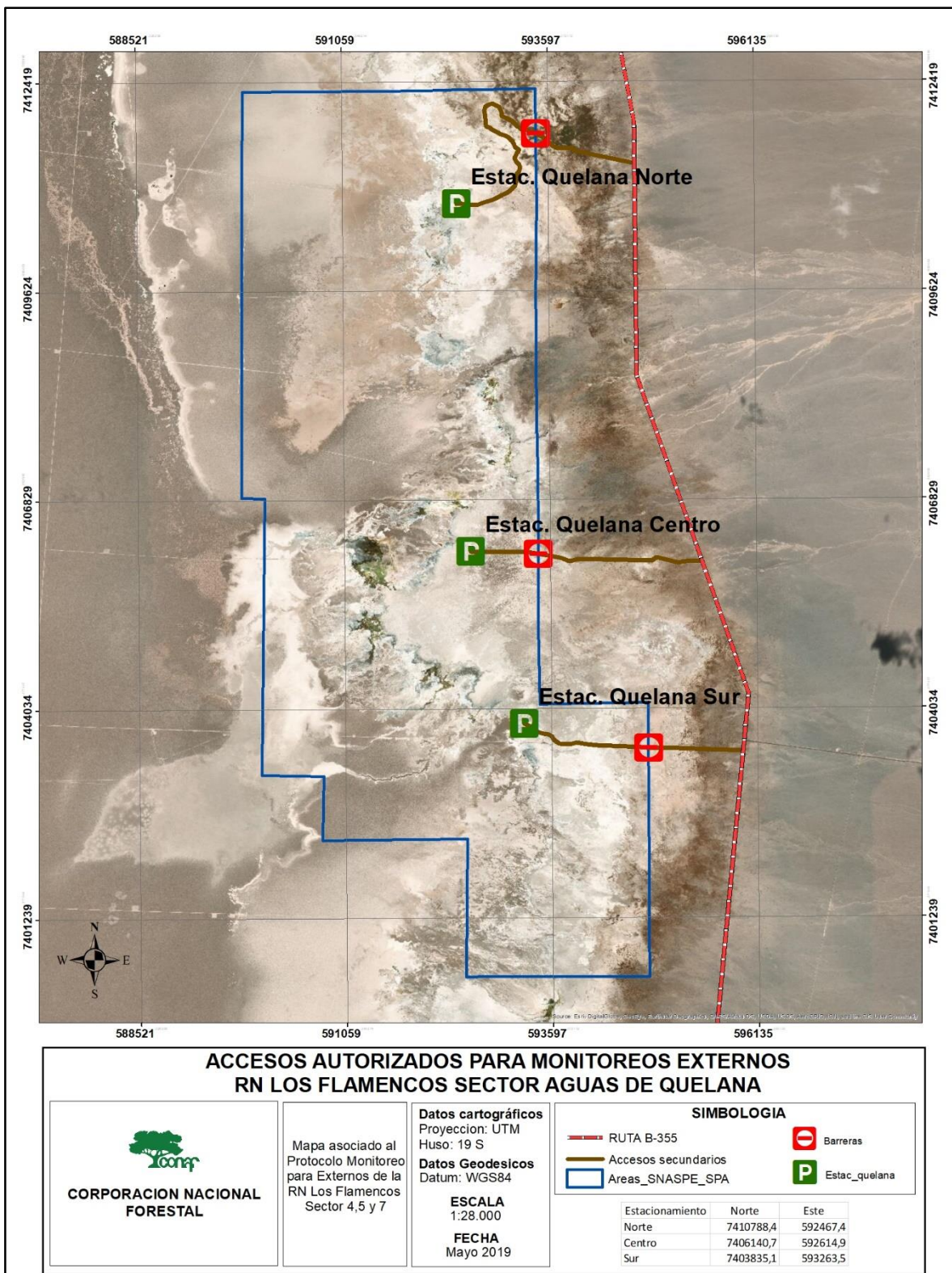


ANEXO 2. MAPA DE ACCESOS AUTORIZADOS PARA MONITOREOS AMBIENTALES EXTERNOS – RN LOS FLAMENCOS SECTOR SONCOR



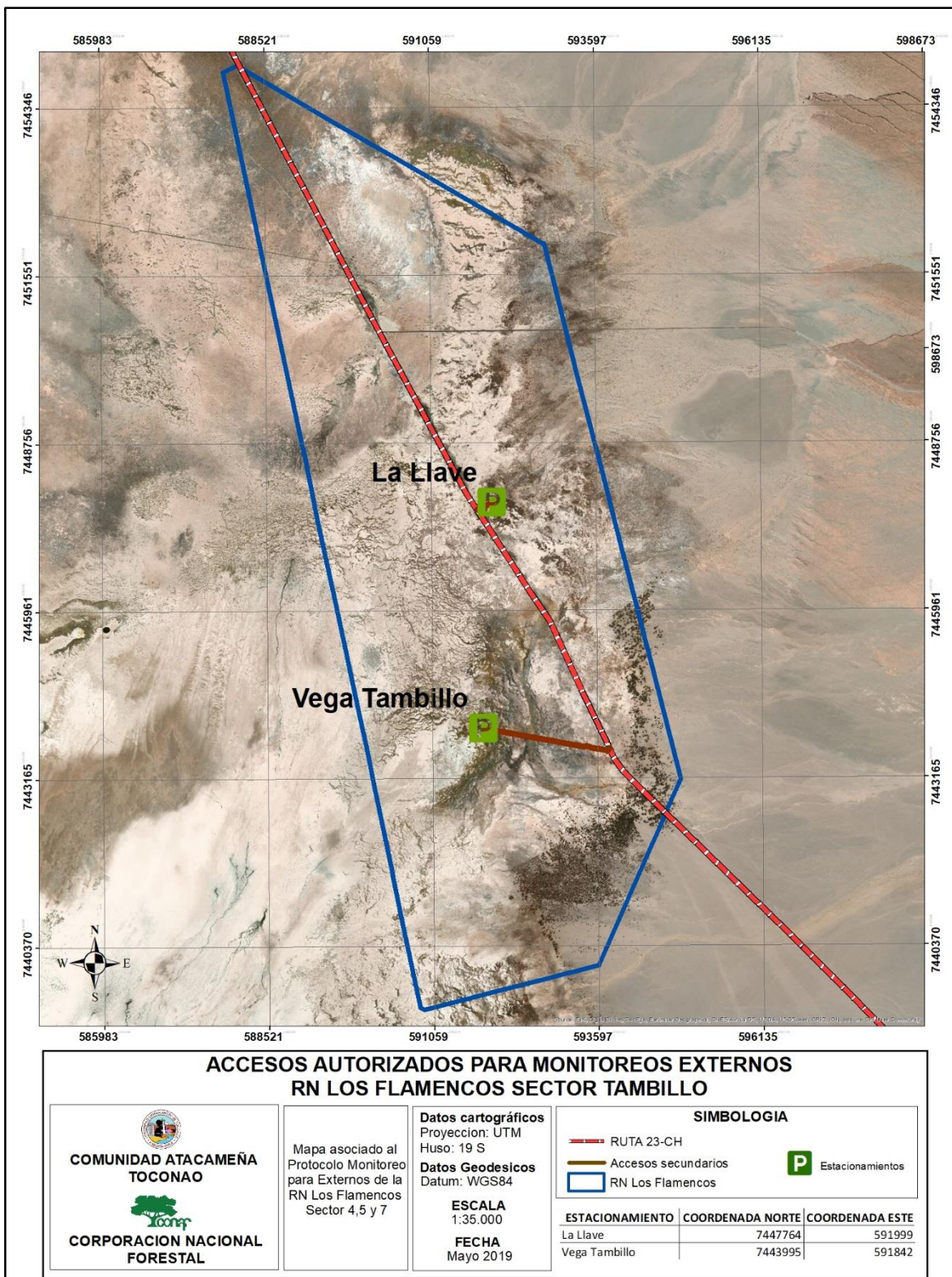


ANEXO 3. MAPA DE ACCESOS AUTORIZADOS PARA MONITOREOS AMBIENTALES EXTERNOS – RN LOS FLAMENCOS SECTOR AGUAS QUELANA



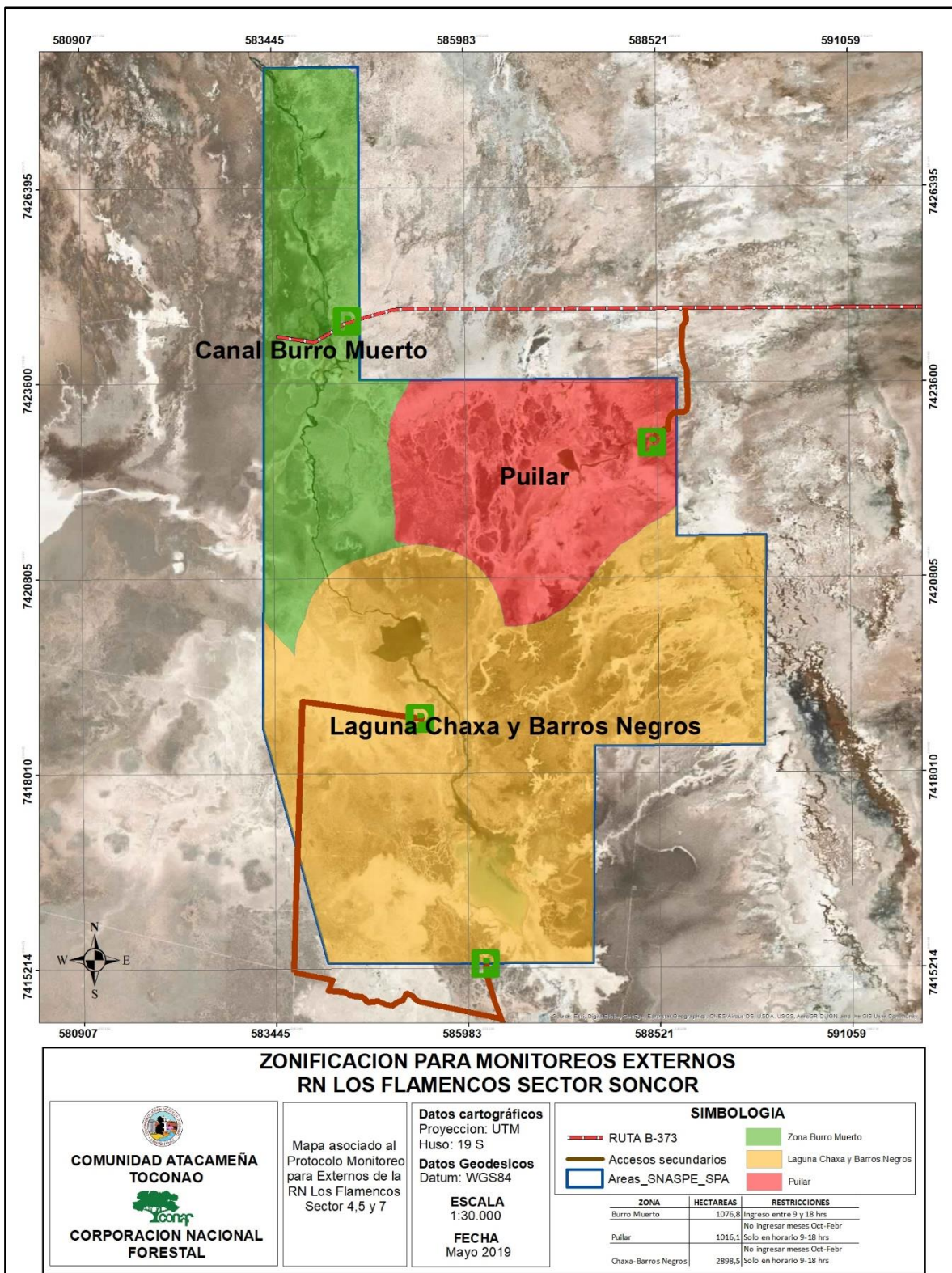


ANEXO 4. MAPA DE ACCESOS AUTORIZADOS PARA MONITOREOS AMBIENTALES EXTERNOS – RN LOS FLAMENCOS SECTOR TAMBILLO



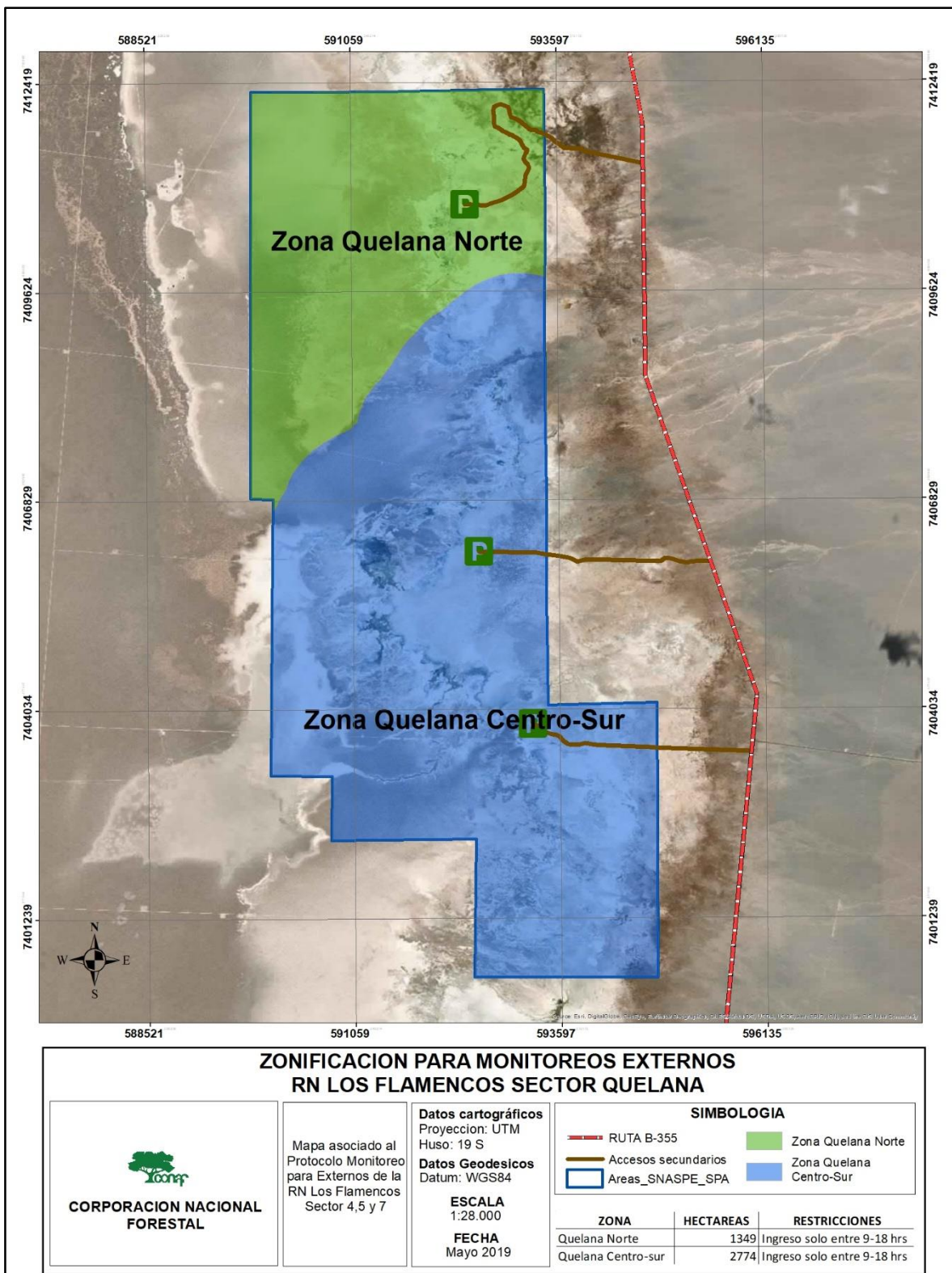


ANEXO 5. MAPA DE ZONIFICACION PARA MONITOREOS AMBIENTALES EXTERNOS – RN LOS FLAMENCOS SECTOR SONCOR





ANEXO 6. MAPA DE ZONIFICACION PARA MONITOREOS AMBIENTALES EXTERNOS – RN LOS FLAMENCOS SECTOR AGUAS QUELANA





ANEXO 7. MAPA DE ZONIFICACION PARA MONITOREOS AMBIENTALES EXTERNOS – RN LOS FLAMENCOS SECTOR TAMBILLO

