ANEXO V.F. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 160

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO

PARQUE SOLAR EL VALLE Y LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X110 KV

NOVIEMBRE 2026

EL VALLE SPA

SOCOAM - Sociedad de Consultoría Ambiental Ltda.
Fono: (56-32) 2683222
contacto@socoam.cl
www.socoam.cl

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 160 6

b.1 Destino de la edificación 8

b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público 14

b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones 16

b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural 19

b.5. Características del suelo 20

b.5.1 Área de influencia 21

b.5.2 Descripción de calicatas 23

b.5.3. Determinación de clases de capacidad de uso 66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de partes y obras 12
Figura 2. Obras temporales dentro de la instalación de faena. 13
Figura 3. Obras permanentes. 14
Figura 4. Actividades colindantes al terreno. 15
Figura 5 Limites prediales del entorno del Proyecto 16
Figura 6. Plano de emplazamiento de las edificaciones 17
Figura 7. Plano de emplazamiento de las edificaciones Temporales 18
Figura 8. Plano de emplazamiento de las edificaciones Permanentes 18
Figura 9. Área de influencia del Proyecto. 22
Figura 10. Ubicación de calicatas. 23
Figura 11. Calicata N°1 25
Figura 12. Calicata N°2 27
Figura 13. Calicata N°3 29
Figura 14. Calicata N°4 31
Figura 15. Calicata N°5 33
Figura 16. Calicata N°6 35
Figura 17. Calicata N°7 37
Figura 18. Calicata N°8 39
Figura 19. Calicata N°9 41
Figura 20. Calicata N°10 43
Figura 21. Calicata N°11 45

Figura 22. Calicata N°12 47
Figura 23. Calicata N°13 49
Figura 24. Calicata N°14 51
Figura 25. Calicata N°15 53
Figura 26. Calicata N°16 55
Figura 27. Calicata N°17 57
Figura 28. Calicata N°18 59
Figura 29. Calicata N°19 61
Figura 30. Calicata N°20 63
Figura 31. Calicata N°21 65
Figura 32. CUS del área de influencia. 66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficies de las Obras afectas al permiso. 8
Tabla 2. Obras afectas al PAS 160. 10
Tabla 3. Características físicas y morfológica del perfil del suelo calicata N°1 24
Tabla 4. Clase de capacidad de uso de suelo de calicata en función de los criterios de clasificación. 25
Tabla 5. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°2 26
Tabla 6. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación 27
Tabla 7. Características Físicas y Morfológicas del perfil de suelo calicata N°3 28
Tabla 8. Clase de capacidad de uso de suelo de calicata en función de los criterios de clasificación 29
Tabla 9. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°4 30
Tabla 10. Clase de capacidad de uso de suelo de calicata en función de los criterios de clasificación 31
Tabla 11. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°5 32
Tabla 12. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 33
Tabla 13. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°6 34
Tabla 14. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 35
Tabla 15. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°7 36
Tabla 16. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 37

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 17. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°8 38
Tabla 18. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 39
Tabla 19. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°9 40
Tabla 20. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 41
Tabla 21. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°10 42
Tabla 22. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 43
Tabla 23. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°11 44
Tabla 24. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 45
Tabla 25. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°12 46
Tabla 26. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 47
Tabla 27. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°13 48
Tabla 28. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 49
Tabla 29. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°14 50
Tabla 30. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 51
Tabla 31. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°15 52
Tabla 32. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 53
Tabla 33. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°16 54
Tabla 34. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 55
Tabla 35. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°17 56
Tabla 36. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 57
Tabla 37. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°18 58
Tabla 38. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 59
Tabla 39. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°19 60
Tabla 40. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 61
Tabla 41. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°20 62

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 42. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 63
Tabla 43. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°21 64
Tabla 44. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación. 65

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A Layout General Proyecto
Apéndice B.1 Plano Elevación Obras Temporales
Apéndice B.2 Plano Elevación Obras Permanentes
Apéndice C. Layout Límites prediales

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 160

El objeto de protección ambiental de este PAS es el suelo rural. En este sentido, se debe tener presente que las autorizaciones requeridas para la materialización de obras o acciones emplazadas en un área rural, Informe Favorable para la Construcción (IFC), tienen un carácter y naturaleza excepcional y restrictiva, en virtud de un determinado proyecto y su contexto territorial. Asimismo, señalar que el IFC tiene una temporalidad asociada a la vida útil del proyecto o actividad. (Guía trámite PAS Artículo 160).

Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del artículo 55 del D.F.L. N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcción.

Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Al respecto, tal como se señala en la R.E. 2.478/2021 “*Establézcase criterios regionales para cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales no originen núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal, conforme lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 55 de la ley general de urbanismo y construcciones*”, y tal como se indica en el artículo 55º D.F.L. N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcción, establece las disposiciones a aplicar fuera de las áreas urbanas de los Planes Reguladores, detallando en su inciso segundo que: "*Corresponderá a la Secretaría Regional de la Vivienda y Urbanismo respectiva cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal*"; es dable indicar que debido a las características del Proyecto reflejadas en su tipología de ingreso al SEIA y al tratarse de un Parque Fotovoltaico, cuyo objetivo es la generación de energía eléctrica, no es capaz de generar un nuevo núcleo urbano.

Siendo relevante indicar que este, no contará con campamento ya que durante la etapa de construcción y cierre los trabajadores provendrán de la comuna o localidades cercanas. Durante la fase de operación, el Proyecto funcionará principalmente de forma remota y contará con una dotación de 19 trabajadores permanentes, encargados de labores de vigilancia, control y operación. Adicionalmente, se contempla la participación de hasta 6 trabajadores para labores de mantención y limpieza programada, alcanzando una dotación máxima de 25 trabajadores durante esta fase.

Por tanto, y según la base de los criterios indicados en la Res. Ex. N°84/2026 MINVU, región de O’Higgins, se indica que:

- El Proyecto solicita, mediante el PAS 160, el pronunciamiento favorable para la construcción de las edificaciones e instalaciones asociadas al Proyecto fuera del límite urbano, de conformidad con lo establecido en el inciso cuarto del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- El Proyecto, no incide sobre áreas protegidas o elementos que contengan valor ambiental, conforme lo indicado en los documentos de planificación.
- El Proyecto se ubica en zona rural, según se señala en el plan regulador de la comuna de La Estrella, fuera de los límites definidos dentro del instrumentos de planificación territorial.
- No se generan nuevos núcleos urbanos.
- No se requiere contar con cercanía a servicios, dado que no es un Proyecto de índole residencial.
- Cuenta con los servicios necesarios para realizar la ejecución del Proyecto.
- El Proyecto no genera impedimento a la accesibilidad de redes interurbanas, dado que se ubica en un predio privado y no impide la operatividad de las rutas colindantes.
- No se genera una fragmentación territorial progresiva, saturando los territorios rurales, dado que no se generarán núcleos urbanos por el desarrollo del Proyecto.

Este permiso aplica al Proyecto debido a que se realizarán construcciones fuera de los límites urbanos, por lo que le es aplicable el artículo 55 del D.F.L N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

a) De tratarse de subdivisiones y urbanizaciones (NO APLICA AL PROYECTO):

a.1. Objeto de la subdivisión, urbanización y destino solicitado.

a.2. Plano de ubicación del predio

a.3. Plano de subdivisión con sus características topográficas generales y las vías públicas cercanas.

a.4. Plano de emplazamiento de las edificaciones.

a.5. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.

a.6. Superficie.

a.7. Caracterización del suelo.

b) De tratarse de construcciones (APLICA AL PROYECTO):

b.1. Destino de la edificación.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público,
b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones.
b.4. Plantas de arquitectura esquemática y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.
b.5. Caracterización del suelo.

A continuación, se señalan los antecedentes solicitados para dar cumplimiento al permiso solicitado.

b) De tratarse de construcciones:

b.1 Destino de la edificación

El objeto a efecto de la solicitud de este permiso corresponde a todas las fases del Proyecto que consideran obras de carácter estructural, emplazadas en el área del Parque Fotovoltaico.

La fase de construcción y cierre al interior de la instalación de faena se contempla el desarrollo de obras temporales necesarias para el desarrollo de las actividades, como pueden ser oficinas, comedores, duchas y camarines, bodegas de almacenamiento, entre otras detalladas más adelante. Es necesario mencionar, que la instalación de faenas se considera para las fases de construcción y cierre.

Mientras que para la fase de operación se contempla la implementación de paneles fotovoltaicos, Sistema de Almacenamiento de energía mediante Baterías (BESS), Centros de transformación del parque (CT-PV), Centros de Transformación del sistema BESS (CT-BESS), Subestación Elevadora, Edificio de operación y mantenimiento (Edificio O&M), Sala de servicios generales y auxiliares (Sala SSGG y SSAA), sala grupo generador, garita de control de acceso, Estanque de agua potable, planta de tratamiento de aguas, y bodegas de Residuos Peligrosos (RESPEL), de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) y Residuos Asimilables a Domiciliarios (RESDOM), entre otros que se detallan más adelante.

A continuación, en la **Tabla 1** se presentan las superficies de cada instalación y el total de estas afectas al PAS 160.

Tabla 1. Superficies de las Obras afectas al permiso.

Superficie Obras Temporales y Permanentes				
Obra		**Instalación**	**Cantidad**	**Superficie Total (m²)**
Obras Temporales				
Instalación de Faenas[1],	Edificaciones	Bodega de Almacenamiento	16	235,7
		Bodega RESPEL	1	14,7
		Bodega SUSPEL	1	14,7
		Bodega RESDOM	1	14,7

[1] Área de 12.684 m², en cuyo interior se dispondrá de obras temporales y permanentes. Aquellas instalaciones temporales serán retiradas de las instalaciones de faena una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Superficie Obras Temporales y Permanentes				
Obra		**Instalación**	**Cantidad**	**Superficie Total (m²)**
		Oficinas y Salas de Reuniones	20	294,6
		Comedor	4	589,3
		Duchas y Camarines	8	588,6
		Garita de control de acceso	1	11,8
		Baños	9	95,4
		Total Edificaciones temporales		**1.859,6**
	Instalaciones	Estacionamiento	13	195
		Zona de lavado de canoas	1	15
		Área de acopio de materiales	1	2.524
		Patio de residuos no peligrosos	1	1.260
		Depósito de combustible	1	10,9
		Grupo generador	1	31,6
		Depósito de agua y bombeo	1	118,3
		Planta de tratamiento de aguas	1	74,7
		Total Instalaciones Temporales		**4.228,9**
	Superficie obras temporales			**6.088**
Obras Permanentes				
Edificaciones		Sala Grupo generador	1	119
		Sala de SSGG/ SSAA / Baterías	1	119
		Sala de Celdas	2	210,4
		Bodega RESPEL	1	28,2
		Bodega SUSPEL	1	28,2
		Bodega RESDOM	1	28,2
		Área Edificio O&M	1	647,4
		Garita de control de acceso	1	11,8
		Total de Edificaciones Permanentes		**1.192,1**
Instalaciones		Estacionamientos	10	150
		Patio de Residuos Industriales No Peligroso	1	150
		Estanque sistema de agua potable	1	42,1
		Planta de Tratamiento de Aguas servidas	1	35,3
		Total Instalaciones		**377,4**
Infraestructura que no forma parte de la red [DDU 218]		Centros de Transformación PV	23	683,7
		Centros de Transformación BESS	42	620,3
		Sistema BESS	168	2.963,5
		Paño Subestación Eléctrica	1	1.946,8
		Antena microondas	1	23,6
		Módulos fotovoltaicos	340.140	918.786,2
		Total Infraestructura Permanente		**925.024,1**
Total Obras Permanentes				**926.594**
Total Obras (Temporales + Permanentes)				**932.682**
Superficie Total del Proyecto (área de generación)				**310,9 Ha**
Superficie Total del Predio (ROL 57-2)				**765 Ha**

Fuente: Elaborado a partir de planimetría.

Se considera que el área de afectación al suelo recae sobre el polígono donde se contempla el posicionamiento de las obras e instalaciones en las fases del Proyecto, por lo que el área total afecta al PAS 160 es 932.682 m².

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

A continuación, se presenta en **Tabla 2** el destino y temporalidad de las obras y edificaciones para las cuales se identifica la aplicabilidad del PAS 160.

Tabla 2. Obras afectas al PAS 160.

Obra	Temporalidad	Destino
Instalación de Faena (IIFF)	Temporal (Fase de construcción y cierre)	Instalaciones que permiten facilitar la ejecución de los trabajos constructivos, así como labores de desmantelamiento, correspondientes a obras temporales ubicadas en la instalación de faena del Proyecto, que incluyen: Bodegas de almacenamiento (16), Oficinas y Salas de Reuniones (20), Comedores (4), Duchas y Camarines (8), Garita de control de acceso (1), Baños (9).
	Temporal (Fase de construcción)	Instalaciones que permiten facilitar la ejecución de los trabajos constructivos correspondientes a obras temporales ubicadas en la instalación de faena del Proyecto, que incluyen: Bodega RESPEL (1), Bodega SUSPEL (1), Bodega RESDOM (1).
Baños	Temporal (Fase de construcción y cierre)	Durante la fase de construcción y cierre se implementarán baños prefabricados tipo container con lavamanos, en cantidades suficientes según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999 MINSAL, que estarán dispuestos en la instalación de faenas, los cuales estarán conectados a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para el manejo de sus aguas servidas.
Sala Grupo Generador (1)	Permanente (Fase de operación)	Se habilitará un área de 119 m^2 para la disposición de 1 grupo electrógeno de 100 kVA, utilizado para abastecimiento. La zona tendrá un pretil seguridad para garantizar su adecuado funcionamiento.
Sala SS.GG, SSAA y Baterías (1)	Permanente (Fase de operación)	Corresponde a una edificación destinada a albergar los sistemas de apoyo requeridos para la operación de la subestación elevadora. En su interior se dispondrán las dependencias destinadas a los servicios generales (SS.GG), servicios auxiliares (SSAA) y sala de baterías, las cuales contendrán equipos de control, protección, respaldo eléctrico, comunicaciones y alimentación de los sistemas propios de la subestación. La estructura será ejecutada sobre fundaciones, considerando actividades de acondicionamiento del terreno cuando corresponda. Esta instalación tendrá una superficie de 119 m^2.
Sala de Celdas (2)	Permanente (Fase de operación)	Se considera la habilitación de dos edificaciones de superficie total 210,4 m^2, destinadas a alojar los equipos de maniobras, protección y conexión eléctrica entre los circuitos provenientes del parque fotovoltaico y la subestación elevadora.
Bodega RESPEL (1)	Permanente (Fase de operación)	Se habilitará una bodega modular de 28,2 m^2, donde se almacenarán residuos generados por las actividades de mantención del Proyecto y que presentan alguna de las características de peligrosidad. Entre los residuos, se encontrarán: paneles fotovoltaicos en mal estado, envases vacíos de grasa, envases de pintura anticorrosiva, paños contaminados, etc. Según su compatibilidad, estos residuos serán manejados en contenedores herméticamente cerrados y debidamente etiquetados, al interior de la bodega y posteriormente serán trasladados a sitios de disposición final autorizados. Mayores detalles se presentan en el Anexo V “PAS 142” de la DIA.
Bodega SUSPEL (1)	Permanente (Fase de operación)	Se habilitará una bodega modular de 28,2 m^2, donde se almacenarán las sustancias peligrosas utilizadas por las actividades de mantención del Proyecto. Entre las sustancias a almacenar, se encontrarán: pinturas bituminosas, spray de zinc, espumada de poliuretano, grasas lubricantes, entre otros. Su diseño es específico para el almacenamiento de sustancias peligrosas, considerando los requisitos establecidos en el D.S. N°43/2015 del MINSAL y en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, incorporando medidas de protección contra incendios, ventilación, contención secundaria de derrames, señalización, control operacional, y equipamiento para respuesta ante emergencias.

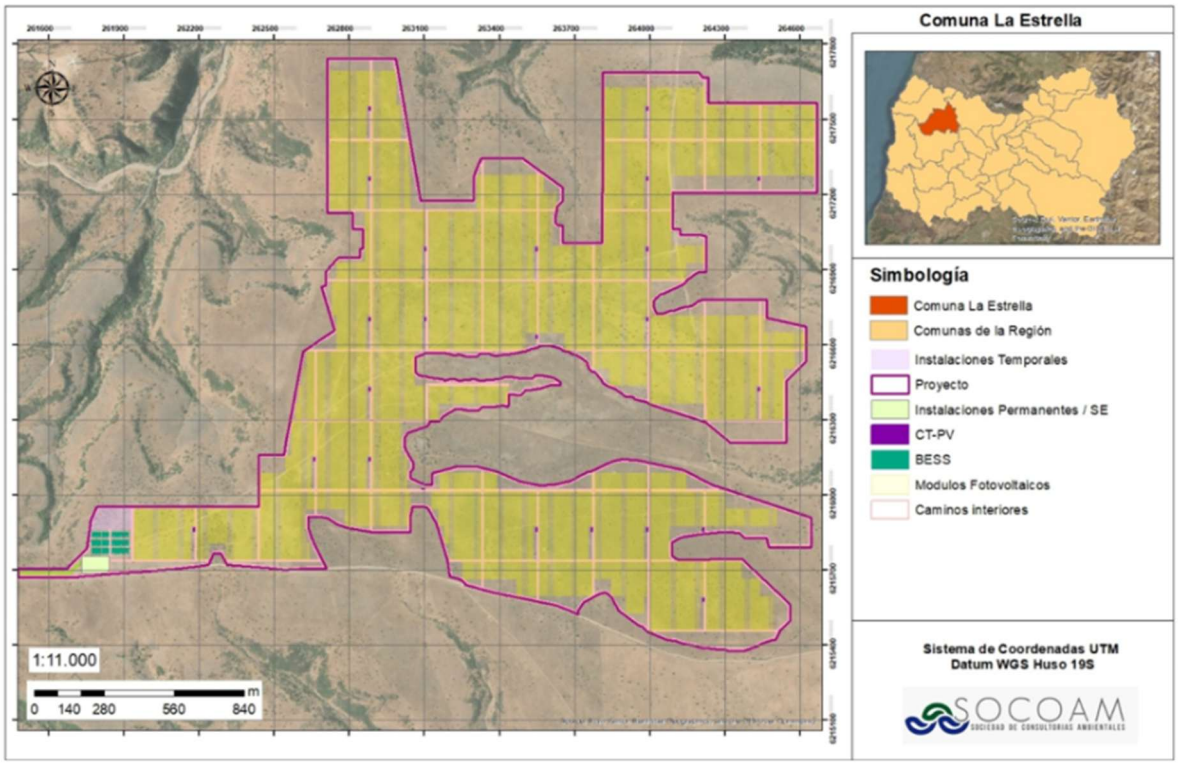
Obra	Temporalidad	Destino
Bodega RESDOM (1)	Permanente (Fase de operación)	Consiste en una bodega de 28,2 m^2, de tipo modular que contará con puertas dobles situadas en el ancho de la bodega. Su instalación será directamente sobre el suelo natural previamente nivelado. En su interior, se almacenarán de manera temporal, los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados por los trabajadores del parque. Los cuáles serán almacenados en contenedores primarios de 200 L o similar de plástico estancos, con tapa y ruedas (para facilitar su traslado). De manera complementaria se contará con contenedores de 1.000 L ya sean plásticos o metálicos, estancos, con tapa y ruedas.
Edificio O&M (1)	Permanente (Fase de operación)	Corresponde a una edificación de 647,4 m^2 en una planta, construida en albañilería combinada con paneles estructurales ligeros sobre perfilería metálico. En cuyo interior se encuentra obras permanentes del Proyecto, como, por ejemplo; los servicios higiénicos, comedor, sala SCADA, sala de reuniones, oficinas y bodegas de almacenamiento de materiales que serán utilizadas por los trabajadores durante el monitoreo permanente del parque.
Garita de control de accesos (1)	Permanente (Fase de operación)	Consistirá en un módulo prefabricado o caseta, utilizada por un guardia de seguridad donde se realizará el control de acceso al área de instalaciones permanentes, vinculada a la subestación. Tendrá una superficie de 11,8 m^2
Centros de Transformación del parque (23) (CT-PV)	Permanente (Fase de operación)	Los CT-PV corresponden a unidades prefabricadas que integran inversores fotovoltaicos, transformador elevador de media tensión y equipos eléctricos de protección, maniobra y control. Su función es convertir la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna, y elevar su tensión para su incorporación en la subestación elevadora. La instalación será emplazada sobre fundaciones de hormigón armado, considerando previamente labores de acondicionamiento del terreno, tales como, nivelación, compactación, etc. Como también las obras civiles necesarias para el montaje de los equipos. Cada CT-PV tendrá una superficie de 29,7 m^2, totalizando una superficie de 683,7 m^2.
Centros de Transformación del sistema BESS (42) (CT-BESS)	Permanente (Fase de operación)	Los CT-BESS corresponde a unidades prefabricadas compactas de media tensión destinada a conectar los sistemas de almacenamiento BESS con la red interna del Proyecto. La instalación integrada en una unidad prefabricada el transformador de potencia, celdas de media tensión, equipos de protección, maniobra y control, permitiendo elevar a la tensión proveniente de los sistemas BESS para su conducción hacia la subestación elevadora. Su emplazamiento considera la ejecución de fundaciones de hormigón armado, sobre terreno previamente nivelado y acondicionado. La superficie unitaria de cada CT-BESS será de 14,7 m^2, totalizando una superficie de 620,3 m^2.
Sistema BESS (168)	Permanente (Fase de operación)	Consisten en 168 contenedores de 20 pies cada uno, que albergarán el sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS), el que permitirá almacenar los excedentes de energía del parque e inyectarla en los horarios de mayor demanda. Los cuales estarán ubicados dentro de un mismo sector al interior del parque fotovoltaico, junto a los BESS, se emplazarán centros de transformación (CT-BESS o MVS) de 215,88 MVA de capacidad. La superficie total del sistema BESS corresponde a 2.963,5 m^2
Subestación Elevadora (33/110 kV)	Permanente (Etapa de operación)	Corresponde a la infraestructura destinada a elevar la tensión de la energía proveniente del parque fotovoltaico desde 33 kV hasta 110 kV para su posterior evacuación hacia el SEN. La obra comprende la construcción del patio eléctrico, fundaciones para equipos electromecánicos, fundaciones para estructuras metálicas y pórticos, fundación del transformador de poder, foso colector para contención de aceites, canalizaciones eléctricas, sistemas de puesta a tierra, plataforma de operación y obras civiles complementarias necesarias para la instalación de los equipos eléctricos. Para su habilitación se considera actividades de despeje y acondicionamiento del terreno, mediante nivelación, compactación, además de rellenos estructurales, fundaciones. La superficie del paño de la subestación eléctrica será de 1.946,8 m^2.

Obra	Temporalidad	Destino
Módulos fotovoltaicos	Permanente (Etapa de operación)	Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras de soporte metálico, los cuales estarán fijados al terreno. El soporte de las estructuras se realizará mediante hincado directo de las estacas de soporte, sin necesidad de realizar grandes intervenciones en los suelos, ni construir fundaciones. Solo será necesaria la cimentación, u hormigonado en algunos pilotes, en casos de que el hincado no sea posible. La superficie efectiva (sumatoria individual de todos los paneles) que utilizarán los paneles será de 918.786,2 m^2

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en **Figura 1**, se presenta la distribución de las partes y obras, incluidos la distribución de los paneles fotovoltaicos, junto con la ubicación general de la instalación de faena y de las obras permanentes.

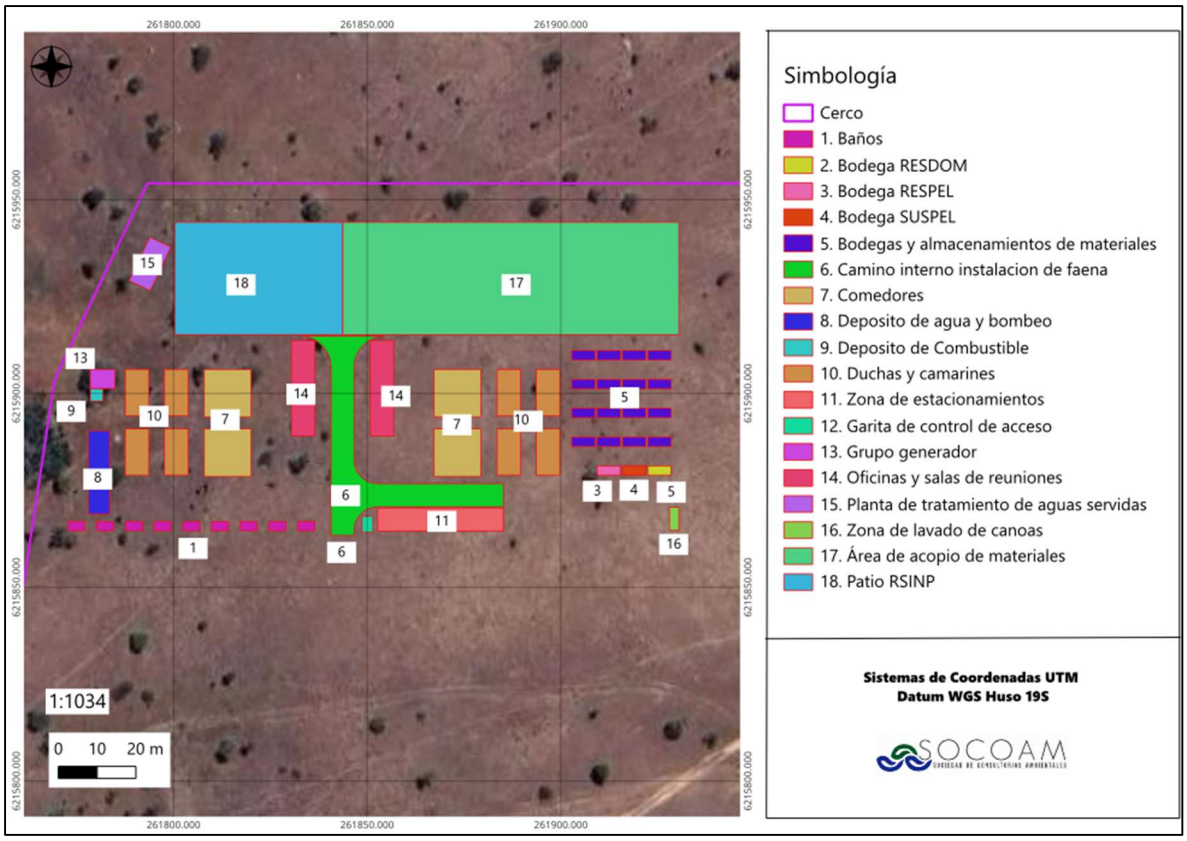
Figura 1. Distribución de partes y obras



Fuente: Elaboración propia.

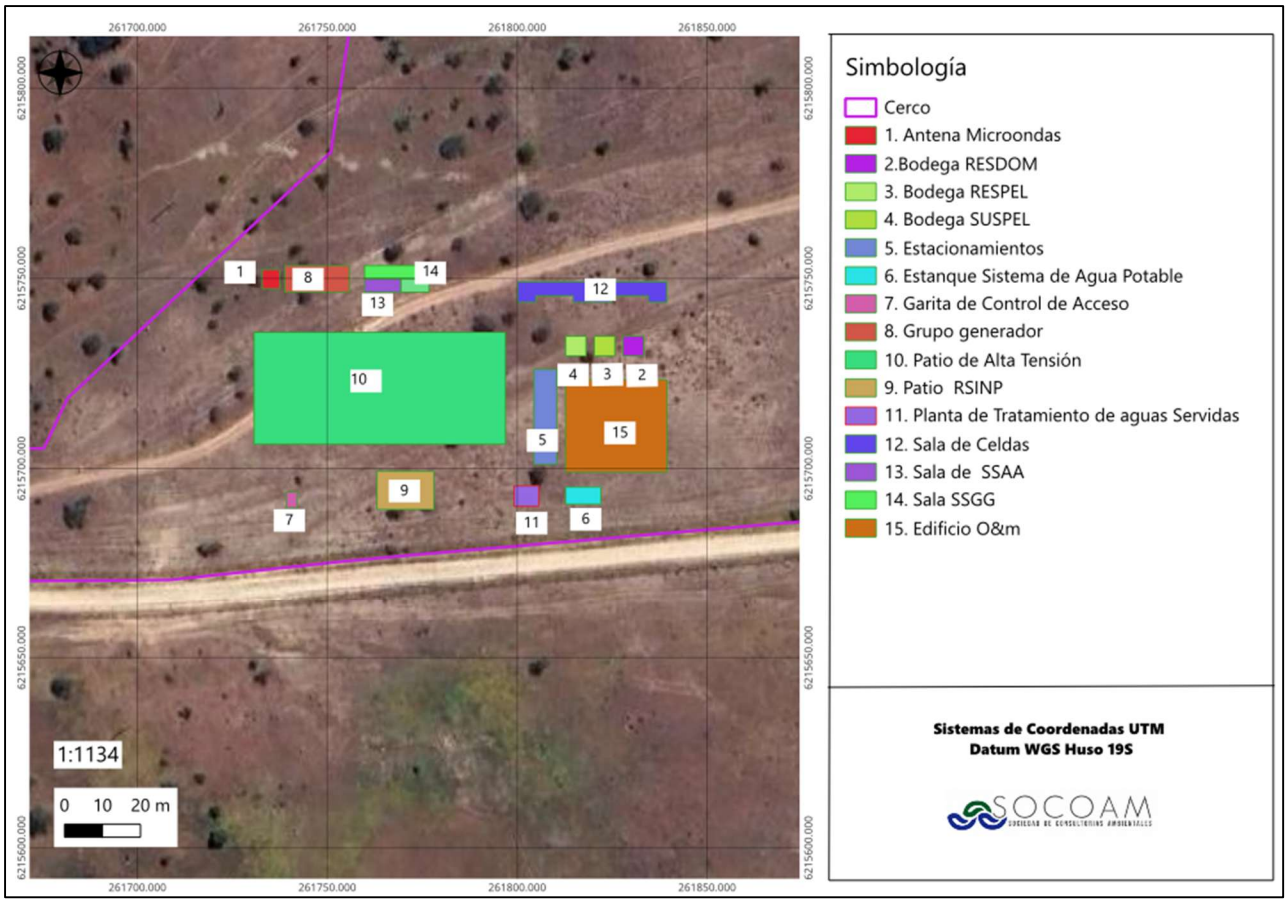
De igual manera, en Figura 2 se muestra la ubicación de las obras temporales ubicadas al interior de la instalación de faena, así como las obras permanentes contiguas a la subestación.

Figura 2. Obras temporales dentro de la instalación de faena.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Obras permanentes.



Fuente: Elaboración propia.

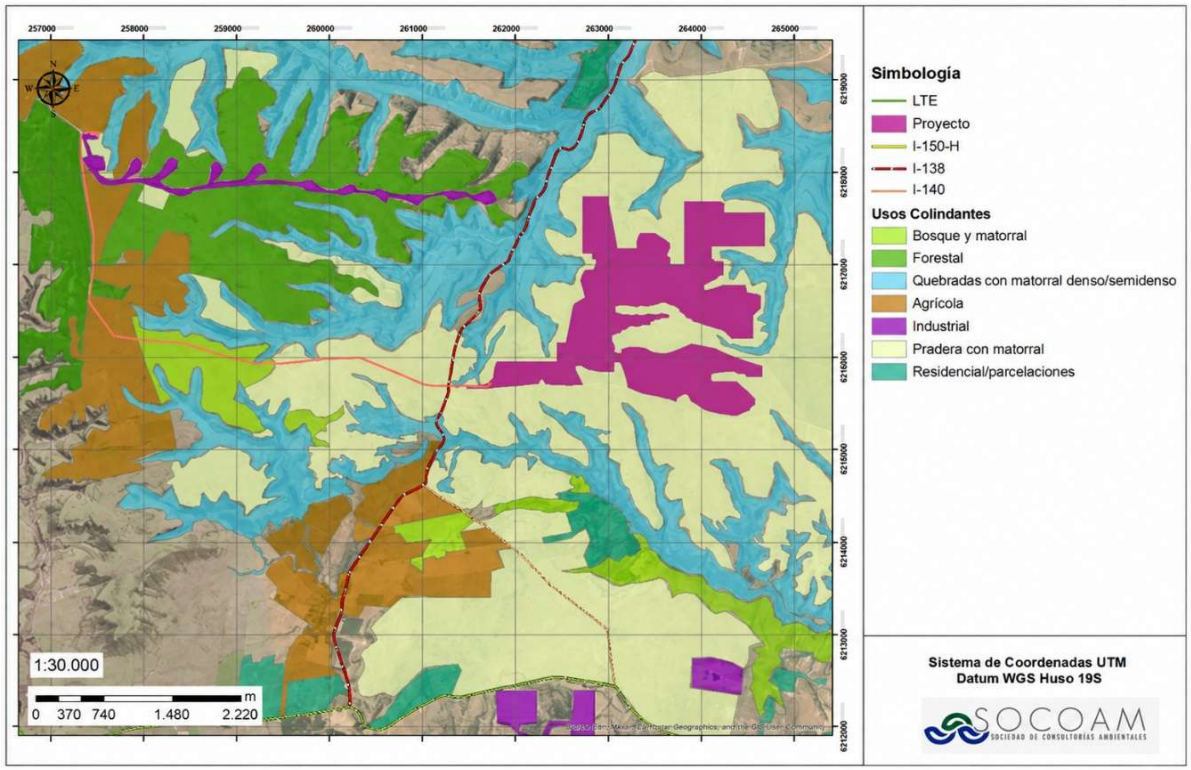
b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

A modo de representar las actividades presentes en el entorno de los límites del terreno de emplazamiento de Proyecto, en la siguiente figura, se presentan las actividades que colindan el terreno. A la zona de emplazamiento del Parque Fotovoltaico se accede desde el este del predio (ROL 57-2 según SII) a través del camino de acceso que colindará con la Ruta I-120 (Catastro MOP-138).

El Proyecto estará ubicado en una zona rural de la comuna de La Estrella. Las principales características del sector (el terreno del Proyecto y su entorno) se asocian a terrenos de praderas donde se desarrollan actividades de ganadería (presencia de ovejas), y en sectores cercanos, se encuentran sitios sin actividad correspondiente a quebradas en las que es posible encontrar matorral en mayor densidad, sumado a la presencia de actividad agrícola, forestal y en menor medida zonas residenciales con viviendas e industriales.

De acuerdo con las características del predio y su entorno, este no cuenta con restricciones de uso que resulten incompatibles con la ejecución del Proyecto en el predio.

Figura 4. Actividades colindantes al terreno.

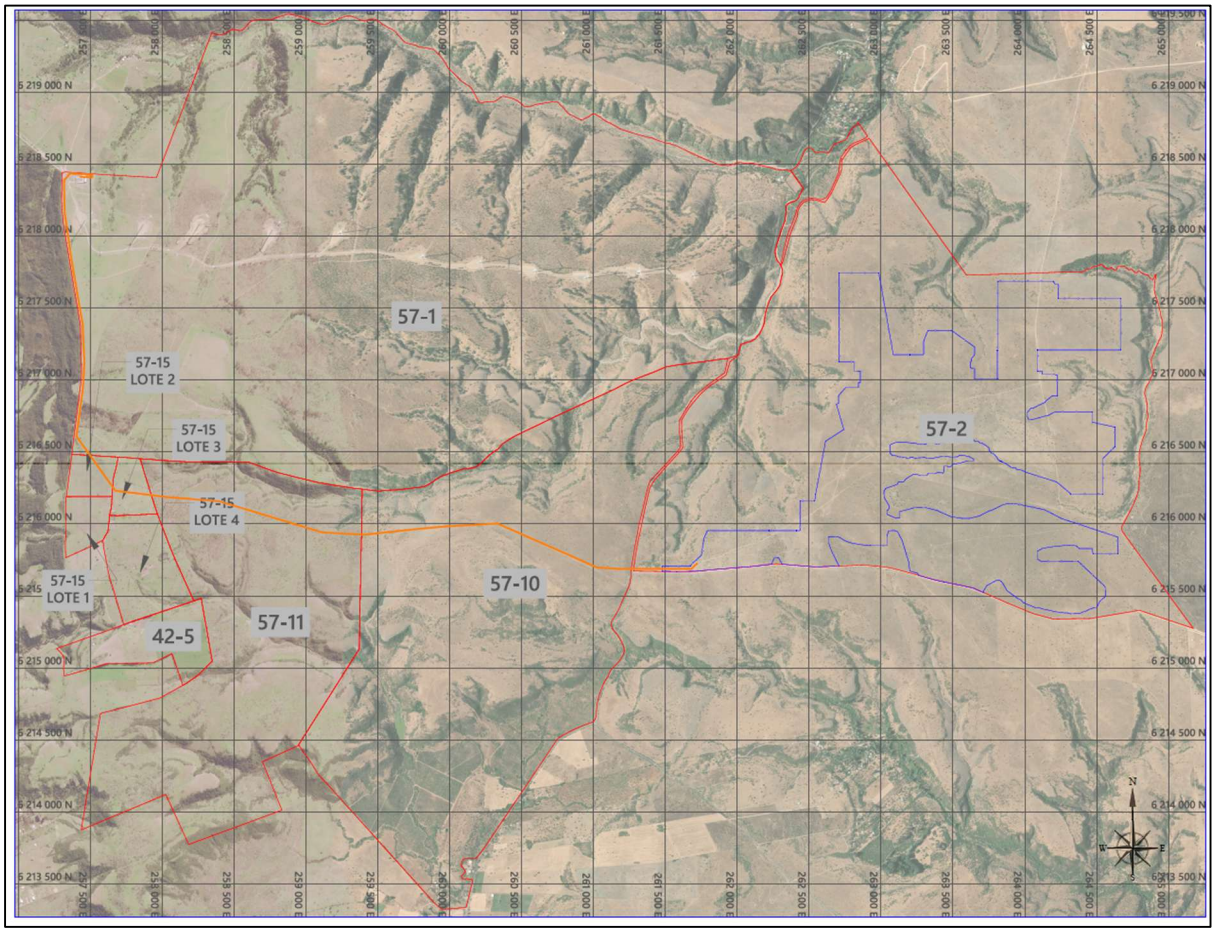


Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la siguiente figura, se presenta el emplazamiento del proyecto respecto de los limites prediales existentes en su entorno, cuyo se detalle puede ser consultado en el el Apéndice C del presente documento. proyecto respecto de los limites prediales.

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

Figura 5 Limites prediales del entorno del Proyecto



Fuente: Elaboración propia. Apéndice C

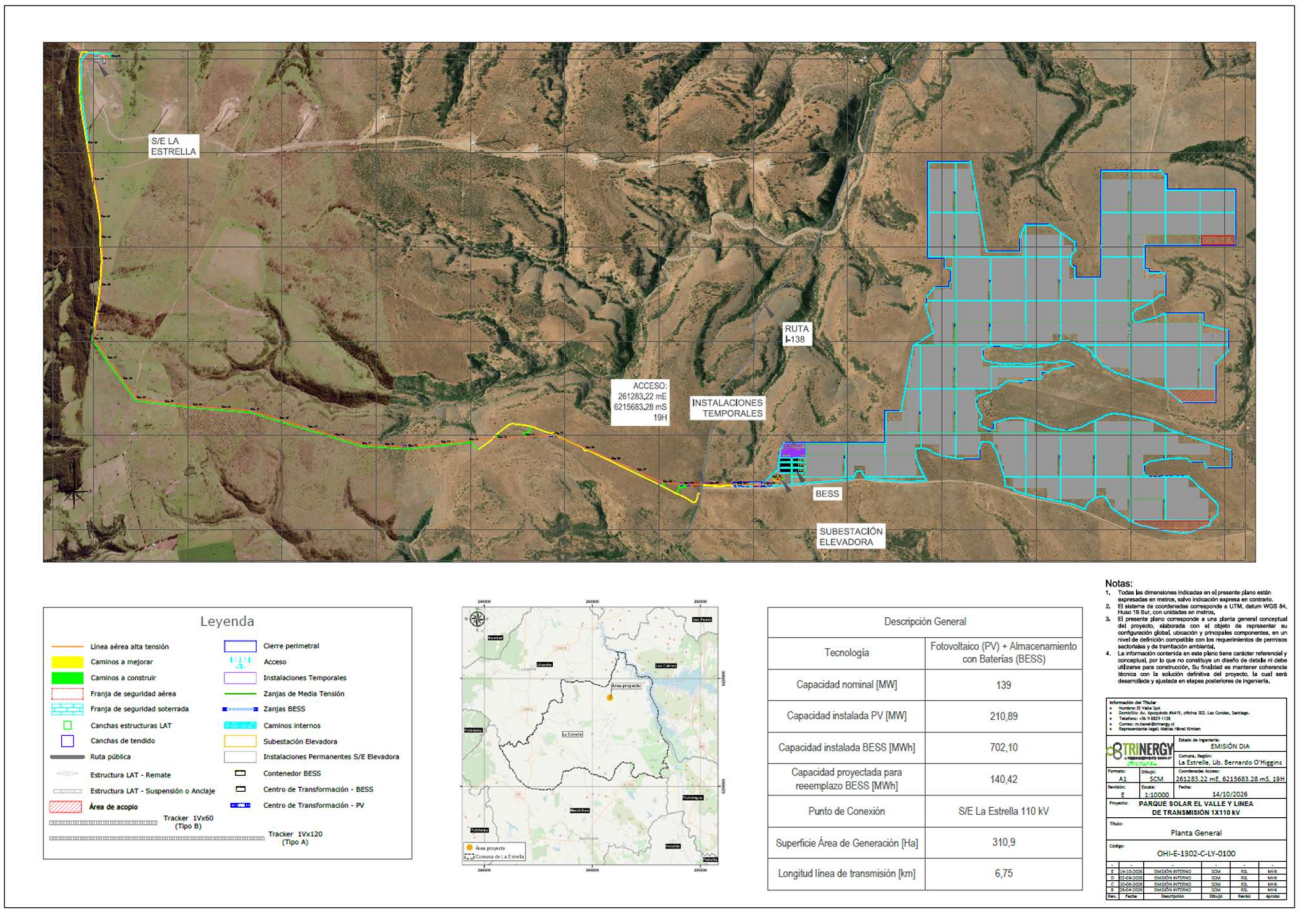
b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones

En **Apéndice A** del presente documento, se adjunta Planimetría General de las instalaciones del Parque Fotovoltaico. Además, se presentan los planos de elevaciones de las instalaciones temporales y permanentes en el **Apéndice B** del presente documento.

Cabe indicar que en relación a la clase de capacidad de uso de suelo en la que se encuentran las instalaciones y según lo presentado en el Estudio Edafológico adjunto en el **Anexo XVIII** de la DIA, esta corresponde a Clase IV y VI.

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

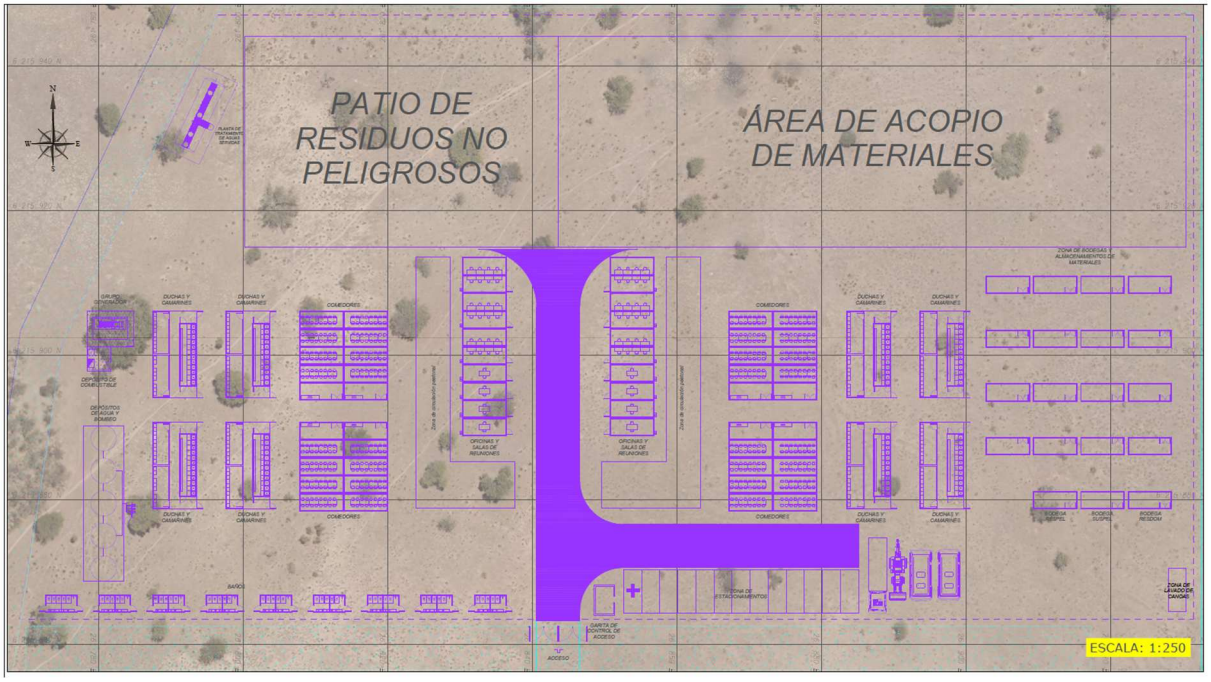
Figura 6. Plano de emplazamiento de las edificaciones



Descripción General	
Tecnología	Fotovoltaico (PV) + Almacenamiento con Baterías (BESS)
Capacidad nominal [MW]	139
Capacidad instalada PV [MW]	210,89
Capacidad instalada BESS [MWh]	702,10
Capacidad proyectada para reeemplazo BESS [MWh]	140,42
Punto de Conexión	S/E La Estrella 110 kV
Superficie Área de Generación [Ha]	310,9
Longitud línea de transmisión [km]	6,75

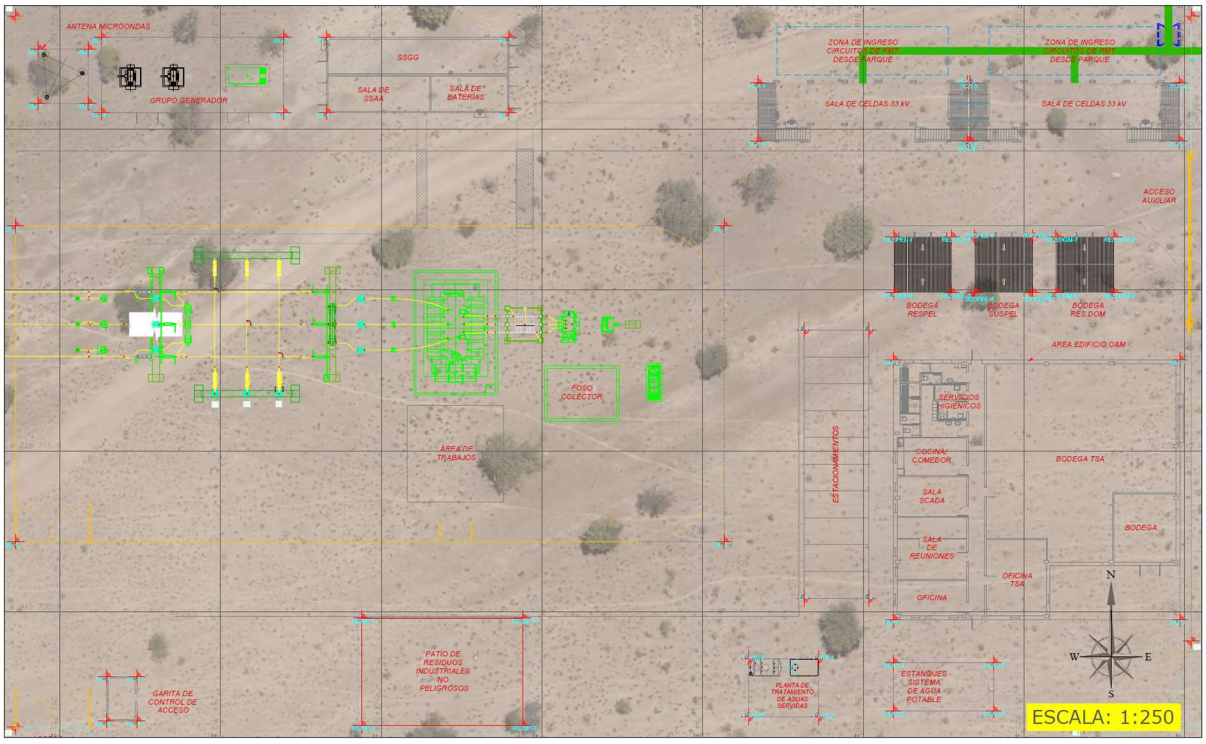
Fuente: Elaboración propia. Apéndice A

Figura 7. Plano de emplazamiento de las edificaciones Temporales



Fuente: Elaboración propia. Apéndice B

Figura 8. Plano de emplazamiento de las edificaciones Permanentes



Fuente: Elaboración propia. Apéndice B

b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural

En el **Apéndice B** del presente documento, se adjuntan los planos de elevación de cada edificación e instalación del Proyecto (temporal y permanente), donde se ilustran los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.

El Proyecto en su fase de construcción sólo presentará edificaciones de tipo modular que no sobrepasan los 3 metros de altura, con excepción de los Depósitos de Agua y Bombeo, cuya instalación alcanzará los 4,2 metros de altura.

Las edificaciones temporales consistirán en contenedores modulares de 20 pies estándar, montados sobre apoyos de hormigón prefabricados, los que serán agrupados en conjuntos modulares para aquellas edificaciones de mayor tamaño. Estas edificaciones corresponden a: Bodegas de Almacenamiento, Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL, Bodega RESDOM, Oficinas y Sala de Reuniones, Comedores, Duchas y Camarines, Garita de Control de Acceso, Baños.

Durante la fase de operación se emplearán edificaciones e infraestructura permanente, al respecto, aquellas edificaciones como; Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL, Bodega RESDOM, Garita de control de acceso, se ejecutarán mediante el uso de contenedores industriales de 20 pies, o alternativamente, mediante estructuras de tipo galpón con revestimiento de acero corrugado galvanizado. En ambos casos el montaje será realizado sobre radieres de hormigón armado que garantizan la nivelación y aislación del terreno. Este tipo de edificaciones tendrá una altura que no sobrepasará los 2,7 metros de altura.

Para el edificio de Operación y Mantenimiento (O&M), se proyecta una edificación de 647,4 m² en una planta, cuya altura máxima se estima en 3,7 metros y será construida en albañilería combinada con paneles estructurales ligeros sobre perfilería metálica. El volumen integrará oficinas administrativas, una sala de control centralizada, un cuarto de comunicaciones con climatización independiente, kitchenette y servicios higiénicos. La techumbre consistirá en una cubierta metálica de baja pendiente con aislamiento térmico y canalizaciones de servicio a la vista para optimizar las labores de mantenimiento. Los acabados interiores serán austeros y de alta resistencia, priorizando la vida útil del inmueble sobre cualquier refinamiento arquitectónico.

Respecto a las Salas de Celdas 33 kV, corresponde a módulos prefabricados metálicos tipo container, instalado sobre una estructura elevada de hormigón armado, dicha plataforma tendrá una altura de 2 metros. La altura del módulo medida desde el piso terminado hasta la cumbrera de la cubierta será de 3 metros. Considerando lo anteriormente descrito, la altura máxima sobre el terreno natural será de aproximadamente 5 metros, considerando la elevación de la plataforma más la altura del módulo.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tanto los Centros de Transformación (CT-PV y CT-BESS), como el Sistema de Almacenamiento de Energía BESS, constan de unidades modulares autocontenidas en contenedores de 20 pies, que albergan los componentes específicos de cada unidad. Desde el punto de vista del montaje, cada módulo será transportado de forma integral al sitio y posicionado mediante maniobras de izaje con grúas de gran capacidad. Las unidades se instalarán sobre fundaciones de hormigón armado (tipo losa o vigas de fundación), calculadas para soportar las cargas estáticas y asegurar una nivelación milimétrica, crítica para la integridad de las conexiones eléctricas. La altura máxima de estos módulos será de 2,9 metros.

Finalmente, los paneles fotovoltaicos irán hincados sobre estructuras de soporte, sin necesidad de fundaciones.

b.5. Características del suelo

Con el propósito de obtener los detalles específicos y composiciones mismas del terreno, se realizó un Estudio Edafológico (Ver Anexo XVIII de la DIA), el cual proporciona información actualizada con metodología de campo incluida, con el que se puede realizar un análisis respecto a las características propias del suelo del área de emplazamiento.

El informe abarcó una superficie total de 315,7 Ha, compuesta por todos los sectores donde se emplazarán las partes, obras y/o acciones del Proyecto, es decir; Área de generación (310,9 ha), caminos a construir (1,4 ha), camino interior (0,12 ha), estructuras (0,33 ha), canchas de tendido (2,623 ha) y franja de seguridad de 5 m (0,39 ha).

El área correspondiente al Parque Solar (310,9 Ha) fue caracterizada mediante 21 calicatas distribuidas conforme a unidades homogéneas (UH) de suelo, establecidas mediante criterios de fotointerpretación, topografía, uso del suelo y series cartográficas CIREN.

Entre los días 27 al 29 de octubre de 2025 se realizó la campaña de terreno en el área de influencia con el objetivo de describir el componente suelo en los sectores determinados en el punto anterior. Para ello, se describieron 21 calicatas en el área de generación, siguiendo los parámetros del perfil según la “Pauta para Estudios de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2016).

La unidad morfológica de terraza aluvial Parque Solar estudiada y clasificada como Serie Espinillo Clase VI por CIREN, evidencia en terreno criterios que la reclasifican como dominantemente Clase IV (aun cuando se presentan mosaicos de Clase VI). Esta característica se proyecta al trazado LTE con sus canchas de tendido, caminos y estructuras, por ubicarse sobre la misma unidad de terraza visualizada en campo y descrita por CIREN. De esta forma, y de forma conservadora, el trazado LTE mantiene una Clase IV de CUS.

Según las características limitantes de los suelos descritos, que corresponden a drenaje como factor predominante y como criterio limitante secundario pedregosidad y agua aprovechable, estos suelos

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

se clasifican de acuerdo con los criterios de la Tabla 17 de la “Pauta de Estudio de Suelos” del SAG, correspondientes a suelos Clases IV (298,731 ha) y VI (16,99 ha).

Empleando los criterios expuestos en la “Guía Evaluación Ambiental Recurso Natural Suelo” D-RNN-EIA-PR-005” del Servicio Agrícola y Ganadero (2019) sobre los efectos, características o circunstancias sobre los recursos naturales dispuestos en el Art. 6° del D.S N°40/2012, y la “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” del SEA12 (2023, segunda edición), no existirá pérdida de suelo por emplazamiento de obras, ni perderá su capacidad de sustentar biodiversidad por escarpe, degradación, erosión, impermeabilización, compactación o contaminación, considerando que los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras hincadas, sin remoción de suelo, manteniendo cobertura herbácea en los espacios interpaneles. El suelo conservará su funcionalidad ecológica, salvo afectaciones puntuales por compactación en caminos y fundaciones, las cuales serán reversibles mediante laboreo en la etapa de cierre del Proyecto.

b.5.1 Área de influencia

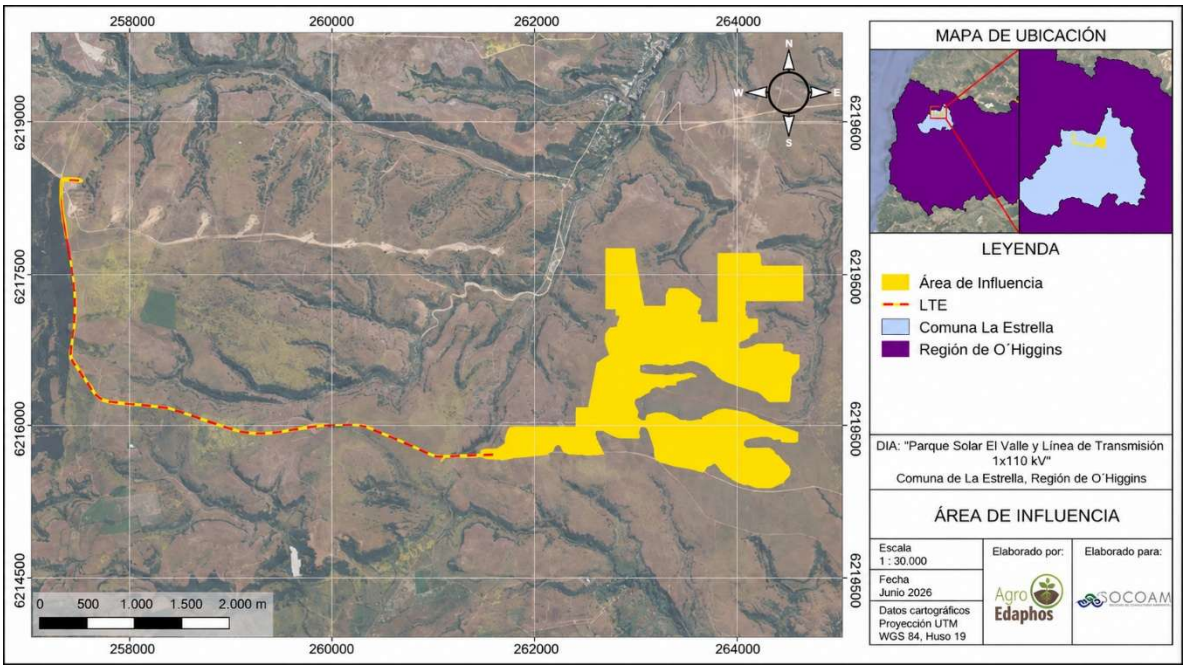
El Área de Influencia para el componente suelo se determinó a partir del análisis de las partes, obras y acciones del Proyecto y de su potencial interacción directa con este recurso. En este sentido, comprende aquellos sectores en los que las obras o actividades del Proyecto pueden generar efectos sobre el suelo, sus propiedades, funciones o capacidad para sustentar biodiversidad.

Dado lo anterior, el Área de Influencia está constituida por las superficies correspondientes a las áreas de intervención directa sobre el recurso suelo, las que comprenden el área de generación (310,9 ha), caminos a mejorar (1,37 ha), camino interior (0,12 ha), estructuras (0,33 ha), canchas de tendido (2,62 ha) y la franja de seguridad de 5 m correspondiente al tramo soterrado (0,39 ha), alcanzando en conjunto una superficie total de 315,7 ha.

La delimitación del Área de Influencia considera específicamente aquellas obras y actividades que presentan una relación espacial directa con el recurso suelo y que, por sus características, pueden generar alteraciones sobre este componente. Por tanto, aquellos elementos del Proyecto que no implican contacto o intervención directa sobre el suelo no incorporan superficie adicional al Área de Influencia. Este es el caso de la faja de seguridad asociada al cableado eléctrico suspendido entre las torres, cuya presencia no supone una intervención directa sobre el recurso suelo.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 9. Área de influencia del Proyecto.



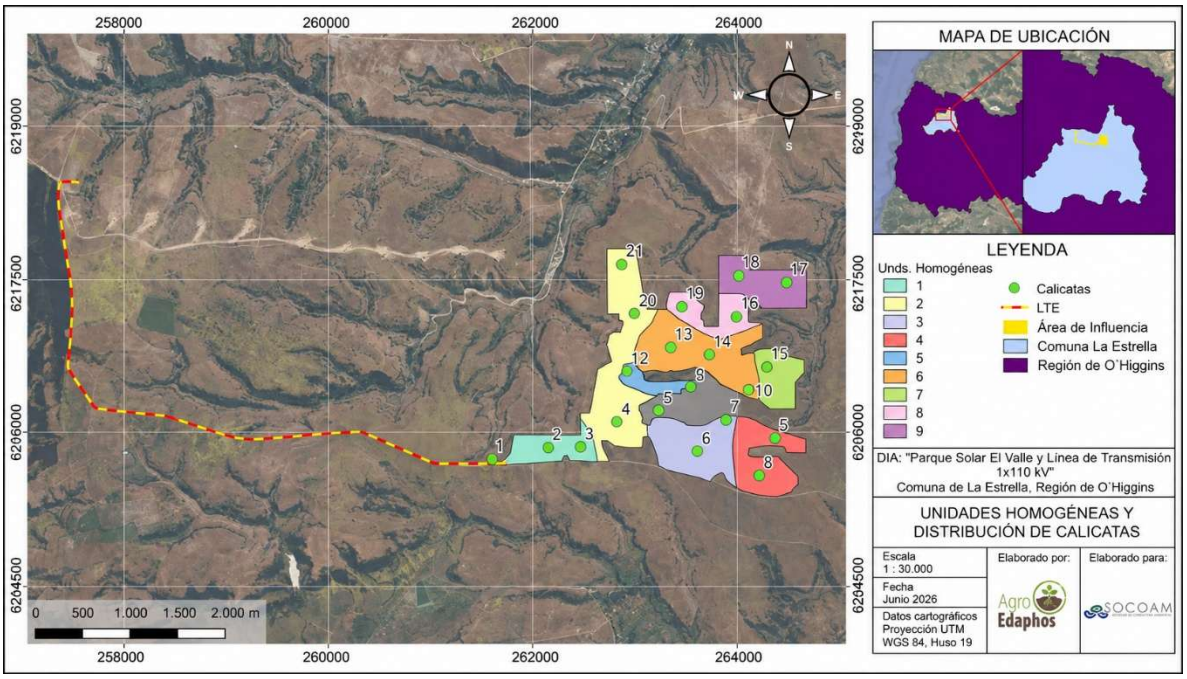
Fuente: Elaboración propia.

b.5.2 Descripción de calicatas

Mediante el desarrollo de una campaña de terreno realizada por un Ingeniero Agrónomo, se describieron calicatas (ver **Anexo XVIII** de la DIA), las que fueron georreferenciadas mediante GPS, fotografiadas y caracterizadas, de acuerdo con lo que establece la “Pauta para Estudios de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2016).

Como ya se había mencionado previamente, el área de influencia tiene una superficie total de 315,717 ha. A continuación, se presenta figura con la ubicación de las calicatas:

Figura 10. Ubicación de calicatas.



Fuente: *Elaboración propia. (Anexo XVIII de la DIA, Estudio de suelo).*

A continuación, se describen las calicatas en específico:

- **Calicata Nº1**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 261532 m E - 6215693 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (47 cm), de topografía fuertemente inclinado (11% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y moderada pedregosidad superficial (26% de gravas y 23% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo en profundidad. Muy Abundante pedregosidad subsuperficial (77%); muy pobre retención de agua aprovechable (4,8 cm c.a.; Cuadro 3); Suelo medianamente ácido (pH 5,9), no salino (C.E. 0,27 dS/m), no sódico (RAS 0,8) y no calcáreo. Perfil bien drenado.
  - **Clase**: Vis8
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Agua aprovechable

Tabla 3. Características físicas y morfológica del perfil del suelo calicata N°1

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 15	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, firmes. 45% de pedregosidad (30% de gravas y 15% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
15 – 28	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular gruesa y media, friable. 55% de pedregosidad (20% de gravas y 35% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro irregular.
28 – 47	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar media, firme y bloques angulares medios, firmes. 45% de pedregosidad (15% de gravas y 30% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes hasta 47 cm. Límite abrupto ondulado. Slickensides.
47 – 64	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Sin estructura. 90% de pedregosidad (45% de gravas y 45% de piedras), aluviales. Sin raíces. Límite claro ondulado. Roca meteorizada.
64 – 100	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Sin estructura. 90% de pedregosidad (45% de gravas y 45% de piedras), aluviales. Sin raíces. Roca meteorizada.

Fuente: *Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).*

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 11. Calicata N°1



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 4. Clase de capacidad de uso de suelo de calicata en función de los criterios de clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	47	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	11	Fuertemente Inclinado	IV	Leve
	Gravas superficiales	%	26	Moderada	IV	Leve
	Piedras superficiales	%	23	Moderada	IV	Leve
	Drenaje		Sin moteados ni concreciones	Bien Drenado	I	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	4,8	Muy Pobre	VI	Muy significativa
	Pedregosidad Subsuperficial	%	77	Muy abundante	VII	Muy significativa
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,27	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,8	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °1	**Clase VIs8**	**CSB Muy baja**
				Factor(es) Limitante(s)	**Agua aprovechable**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

- **Calicata Nº2**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 262072 m E - 6215824 m N
  - **Caracterización general del sector:** Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (65 cm), de topografía suavemente inclinado (3% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y moderada pedregosidad superficial (15% de gravas y 17% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo en profundidad. Ligera pedregosidad subsuperficial (5%); buena retención de agua aprovechable (14,4 cm c.a.); Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,23 dS/m), no sódico (RAS 0,8) y no calcáreo. Perfil de drenaje imperfecto, con rasgos redoximórficos en profundidad. Pavimento erosivo 40% de gravillas, 8% de gravas y 2% de piedras.
  - **Clase:** Ivs3
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Piedras superficiales

Tabla 5. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°2

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 11	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, firmes. 17% de pedregosidad (15% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
11 – 24	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques angulares y subangulares medios y finos, firmes. 45% de pedregosidad (15% de gravas y 30% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
24 – 54	Pardo rojizo oscuro (5YR-3/4) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar media, firme y bloques angulares medios, firmes. 10% de pedregosidad (5% de gravas y 5% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite gradual ondulado. Slickendsides.
54 – 65	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 5% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes hasta 65 cm. Presenta 10% de matriz oxidada desde los 54 cm. Límite claro ondulado.
65 – 100	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. Sin pedregosidad. Sin raíces. Presenta 10% de matriz oxidada.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA)

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 12. Calicata N°2



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 6. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	65	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	3	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	15	Ligera	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	17	Moderada	IV	Leve
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en profundidad	Drenaje Imperfecto	III	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable (textural)	cm c.a.	14,4	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	5	Ligera	II	Ninguna
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderada	III	Leve
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa inclinada; 18,7 km/h	Moderada	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,23	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,8	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °2	**Clase IVs3**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Piedras superficiales**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº3**
  - **Coordenadas**: UTM WGS 84, Huso 19S; 262453 m E - 6215840 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (65 cm), de topografía suavemente inclinado (3% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y moderada pedregosidad superficial (27% de gravas y 16% de piedras). Suelo de textura franco y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo en profundidad. Abundante pedregosidad subsuperficial (55%); pobre retención de agua aprovechable (7,4 cm c.a.; Cuadro 7). Suelo ligeramente ácido (pH 6,2), no salino (C.E. 0,2 dS/m), no sódico (RAS 0,9) y no calcáreo. Perfil bien drenado. Pavimento erosivo 20% de gravillas, 12% de gravas y 8% de piedras.
  - **Clase:** Ivs3
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Gravas superficiales, piedras superficiales, agua Aprovechable

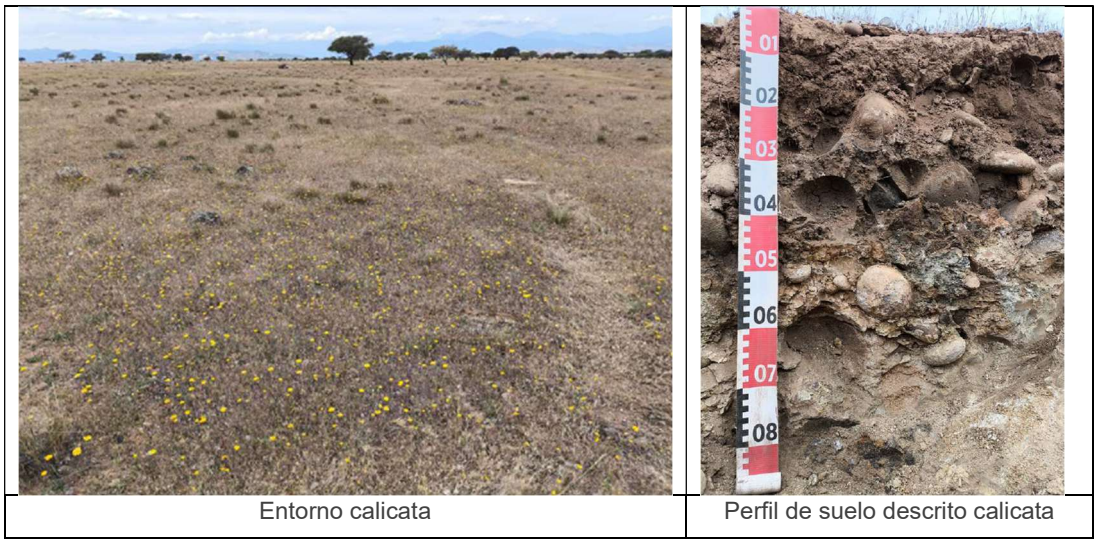
Tabla 7. Características Físicas y Morfológicas del perfil de suelo calicata N°3

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 18	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 40% de pedregosidad (30% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
18 – 26	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 50% de pedregosidad (20% de gravas y 30% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
26 – 46	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques angulares medios, firmes. 40% de pedregosidad (15% de gravas y 25% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite gradual ondulado.
46 – 100	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 60% de pedregosidad (20% de gravas y 40% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas hasta 65 cm.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 13. Calicata N°3



Entorno calicata | Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: *Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA)*

Tabla 8. Clase de capacidad de uso de suelo de calicata en función de los criterios de clasificación

Variable	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	65	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	3	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	27	Moderada	IV	Leve
	Piedras superficiales	%	16	Ligera	IV	Leve
	Drenaje		Sin moteados ni concreciones	Bien Drenado	I	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	7,4	Pobre	IV	Significativa
	Pedregosidad Subsuperficial	%	55	Abundante	VI	Significativa
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderado	III	Leve
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa inclinada; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,2	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,9	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °3	**Clase IVs3**	**CSB Media**
				Factor(es) limitante(s)	**Gravas superficiales, Piedras superficiales, agua aprovechable**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº4**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 262820 m E - 6216062 m N
  - **Caracterización general del sector:** Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo delgado (33 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y ligera pedregosidad superficial (15% de gravas y 3% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Muy Abundante pedregosidad subsuperficial (86%); muy pobre retención de agua aprovechable (4,8 cm c.a.). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,11 dS/m), no sódico (RAS 0,8) y no calcáreo. Perfil bien drenado. Pavimento erosivo 10% de gravas y 5% de piedras.
  - **Clase:** Vis8
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Agua aprovechable.

Tabla 9. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°4

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 10	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos y granular gruesa. 15% de gravas aluviales. Raíces finas moderadas. Límite claro ondulado.
10 – 22	Pardo oscuro (7,5YR-3/4) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos y granular media y fina. 10% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Límite abrupto suave.
22 – 33	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos y granular gruesa, media y fina. 60% de pedregosidad (35% de gravas y 25% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes hasta 33 cm. Límite abrupto suave.
33 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Sin estructura. 90% de pedregosidad (45% de gravas y 45% de piedras), aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 14. Calicata N°4



Entorno de la calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 10. Clase de capacidad de uso de suelo de calicata en función de los criterios de clasificación

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	33	Delgado	IV	Significativa
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	15	Moderada	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	3	Sin pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Sin moteados ni concreciones	Bien Drenado	I	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable (textural)	cm c.a.	4,8	Muy Pobre	VI	Muy significativa
	Pedregosidad Subsuperficial	%	86	Muy Abundante	VII	Muy significativa
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderada	III	Leve
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,11	No salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,8	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °4	**Clase Vis8**	**CSB Muy Baja**
				Factor(es) limitante(s)	**Agua aprovechable**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº5**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263197 m E - 6216160 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (87 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y sin pedregosidad superficial (4% de gravas y 1% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Moderada pedregosidad subsuperficial (21%); buena retención de agua aprovechable (16,7 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,14 dS/m), no sódico (RAS 1,1) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 11. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°5

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 22	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos. 2% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuentes moteados rojos (1-2 mm) desde los 1 cm y frecuentes concreciones ferromanganésicas (1-10 mm) desde los 2 cm. Límite claro ondulado.
22 – 28	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular media y fina, friable. 20% de pedregosidad (15% de gravas y 5% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuentes moteados rojos (1-2 mm) y frecuentes concreciones ferromanganésicas (6-20 mm). Límite claro ondulado.
28 – 68	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 5% de gravas aluviales. Raíces finas escasas. Presenta frecuentes moteados negros (2-4 mm) y frecuentes concreciones ferromanganésicas (6-20 mm). Límite gradual ondulado. Slickendsides.
68 – 87	Pardo rojizo oscuro (2,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 5% de gravas aluviales. Raíces finas escasas hasta 87 cm. Presenta escasos moteados negros (1-2 mm). Límite claro ondulado.
87 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Estructura masiva. 95% de piedras aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 15. Calicata N°5



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 12. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	87	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	4	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	1	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	16,7	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	21	Moderada	III	Leve
	Erosión		Sin erosión aparente	No aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,14	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,1	No Sódico	III	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °5	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº6**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263574 m E - 6215782 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (67 cm), de topografía ligeramente inclinado (1% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y sin pedregosidad superficial (6% de gravas y 4% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Moderada pedregosidad subsuperficial (24%); buena retención de agua aprovechable (13,8 cm c.a.). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,11 dS/m), no sódico (RAS 0,8) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 2% de gravas y 8% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 13. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°6

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 22	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos y granular media y fina, friable. 5% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasa rizósfera oxidada desde los 1 cm y escasas concreciones ferromanganésicas (2-4 mm) desde los 3 cm. Límite claro ondulado.
22 – 35	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, firmes. 50% de pedregosidad (15% de gravas y 35% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado. Revestimientos de Fe y Mn
35 – 67	Pardo grisaceo oscuro (10YR-4/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 40% de pedregosidad (10% de gravas y 30% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas hasta 67 cm. Presenta moderadas concreciones anaranjadas (4-6 mm) y escasas concreciones negras (1 -2 mm). Límite claro ondulado. Slickendsides
67 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Estructura masiva. Sin pedregosidad. Sin raíces. Roca meteorizada

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 16. Calicata N°6

	
Entorno calicata	Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 14. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	67	Ligeramente Profundo	III	**Leve**
	Pendiente	%	1	Ligeramente Inclinado	II	**Ninguna**
	Gravas superficiales	%	6	Ligera	I	**Ninguna**
	Piedras superficiales	%	4	Sin Pedregosidad	I	**Ninguna**
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	13,8	Buena	II	**Ninguna**
	Pedregosidad Subsuperficial	%	24	Moderada	III	**Leve**
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderada	III	**Leve**
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,11	No Salino	-	**Ninguna**
	Sodicidad		0,8	No Sódico	-	**Ninguna**
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	**Ninguna**
				CUS Calicata °6	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº7**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263854 m E - 6216086 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (74 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y sin pedregosidad superficial (5% de gravas y 3% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo oliva claro en profundidad. Ligera pedregosidad subsuperficial (13%); buena retención de agua aprovechable (15,8 cm c.a.). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,23 dS/m), no sódico (RAS 1,2) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 2% de gravas y 10% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 15. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°7

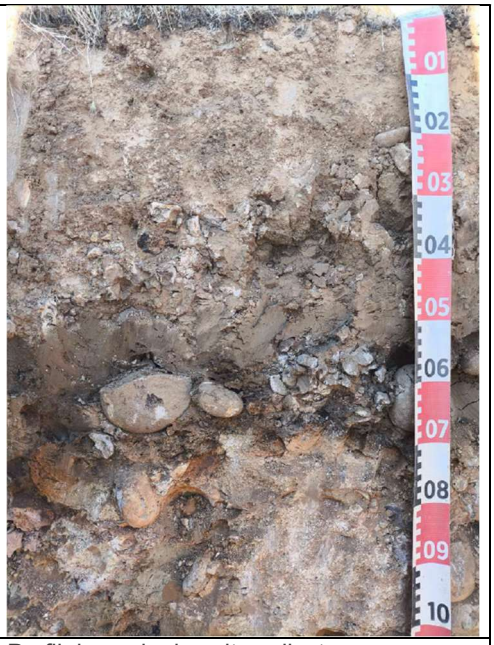
Profundidad (cm)	Descripción
0 – 10	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, firmes y granular gruesa y media. 5% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderada rizósfera oxidada desde los 1 cm. Límite gradual ondulado.
10 – 25	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos. 10% de pedregosidad (5% de gravas y 5% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (3-6 mm). Límite claro ondulado.
25 – 44	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 13% de pedregosidad (5% de gravas y 8% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderadas concreciones negras (1-3 mm). Límite gradual ondulado. Slickendsides
44 – 74	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 25% de pedregosidad (10% de gravas y 15% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 74 cm. Presenta moderadas concreciones negras (1-3 mm). Límite claro suave. Slickendsides
74 – 100	Pardo oliva claro (2,5Y-5/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. Sin pedregosidad. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 17. Calicata N°7



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 16. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	74	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	5	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	3	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	15,8	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	13	Ligera	II	Ninguna
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderada	III	Leve
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,23	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,2	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °7	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº8**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 264193 m E - 6215558 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (63 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y sin pedregosidad superficial (6% de gravas y 4% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo oliva claro en profundidad. Abundante pedregosidad subsuperficial (51%); regular retención de agua aprovechable (11,4 cm c.a.). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,23 dS/m), no sódico (RAS 1,2) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 5% de gravas y 5% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 17. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°8

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 8	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, firmes. 8% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasa rizósfera oxidada desde los 1 cm y escasas concreciones ferromanganésicas (3-5 mm) desde los 3 cm. Límite claro ondulado.
8 – 16	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular gruesa y media, friable. 15% de pedregosidad (5% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasas concreciones ferromanganésicas (2-3 mm). Límite gradual ondulado.
16 – 36	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 7% de pedregosidad (5% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasas concreciones negras (1-3 mm). Límite claro ondulado.
36 – 63	Pardo amarillento oscuro (10YR-4/4) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 35% de pedregosidad (15% de gravas y 20% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas hasta 63 cm. Presenta moderadas concreciones negras (1-10 mm). Límite gradual ondulado. Slickendsides. Masas de manganeso.
63 – 100	Pardo oliva claro (2,5Y-5/3) en húmedo. Textura franco arenosa. 80% de piedras aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 18. Calicata N°8



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 18. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	63	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	6	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	4	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximóficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	11,4	Regular	III	Leve
	Pedregosidad Subsuperficial	%	51	Abundante	VI	Significativa
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderada	III	Leve
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,23	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,2	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °8	**Clase IVw4**	**CSB Media**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº9**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 264358 m E - 6215929 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo profundo (90 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión moderada (surcos, pedestales y pavimentos) y ligera pedregosidad superficial (5% de gravas y 13% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo oliva en profundidad (Figura 61). Moderada pedregosidad subsuperficial (31%); buena retención de agua aprovechable (13,3 cm c.a.). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,23 dS/m), no sódico (RAS 1,2) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 8% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 19. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°9

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 12	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos. 5% de gravas aluviocoluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasa rizósfera oxidada desde los 1 cm y moderadas concreciones de hierro y ferromanganésicas (2-5 mm) desde los 1 cm. Límite claro ondulado.
12 – 27	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables y granular media y fina, friable. 30% de pedregosidad (5% de gravas y 25% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (2-5 mm). Límite claro ondulado.
27 – 75	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 15% de pedregosidad (5% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderadas concreciones negras (2-4 mm). Límite claro irregular.
75 – 90	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. 50% de pedregosidad (15% de gravas y 35% de piedras), aluviocoluviales. Raíces finas escasas hasta 90 cm. Límite difuso ondulado.
90 – 100	Pardo oliva (2,5Y-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 80% de piedras aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 19. Calicata N°9

	
Entorno calicata	Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 20. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	90	Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	III	Ninguna
	Gravas superficiales	%	5	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	13	Ligera	III	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	13,3	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	31	Moderada	III	Leve
	Erosión		Surcos, pedestales y pavimentos	Moderada	III	Leve
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	
	Salinidad	dS/m	0,23	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,2	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °9	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA)

- **Calicata Nº10**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 264091 m E - 6216377 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (73 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y sin pedregosidad superficial (7% de gravas y 2% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo oliva claro en profundidad. Abundante pedregosidad subsuperficial (46%); buena retención de agua aprovechable (12,6 cm c.a.; Cuadro 21). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,23 dS/m), no sódico (RAS 1,2) y moderadamente calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 2% de gravas y 5% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 21. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°10

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 23	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, firmes. 8% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderada rizósfera oxidada desde los 1 cm y moderadas concreciones ferromanganésicas (3-5 mm) desde los 3 cm. Límite claro ondulado.
23 – 42	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 20% de piedras aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderados moteados anaranjados (1-3 mm) y frecuentes concreciones negras (1-5 mm). Límite claro ondulado
42 – 73	Pardo grisaceo oscuro (10YR-4/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 40% de pedregosidad (20% de gravas y 20% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 73 cm. Presenta moderadas concreciones negras (1-2 mm). Límite claro ondulado.
73 – 100	Pardo oliva claro (2,5Y-5/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 70% de piedras aluviales. Sin raíces. Reacciona con burbujas al HCl.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 20. Calicata N°10



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA)

Tabla 22. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	73	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	7	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	2	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	12,6	Bueno	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	46	Abundante	VI	Significativa
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,23	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad	%	1,2	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	<10% audible y visible	Moderadamente Calcáreo	IV	Leve
				CUS Calicata °10	**Clase IVw4**	**CSB Media**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº11**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263557 m E - 6216424 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (58 cm), de topografía suavemente inclinado (3% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (13% de gravas y 2% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Sin pedregosidad subsuperficial (3%); buena retención de agua aprovechable (17,3 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,14 dS/m), no sódico (RAS 1,1) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 23. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°11

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 21	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular fina, friable. 17% de pedregosidad (15% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuente rizósfera oxidada desde los 2 cm y moderadas concreciones ferromanganésicas (5-20 mm) desde los 18 cm. Límite claro ondulado.
21 – 47	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques angulares y subangulares gruesos y medios, firmes. 5% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Límite gradual ondulado.Slickendsides
47 – 58	Pardo rojizo oscuro (2,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 10% de pedregosidad (5% de gravas y 5% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas hasta 58 cm. Límite claro suave. Slickendsides
58 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Sin pedregosidad. Sin raíces. Piedra meteorizada

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 21. Calicata N°11



Entorno calicata	Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 24. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	58	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	3	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	13	Ligera	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	2	Sin pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	17,3	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	3	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	--
	Vientos		Copa inclinada; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,14	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad	%	1,1	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °11	**Clase IVw4**	**CSB My Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº12**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 262880 m E - 6216545 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (67 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (15% de gravas y 12% de piedras). Suelo de textura franco y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Ligera pedregosidad subsuperficial (11%); buena retención de agua aprovechable (15,2 cm c.a.). Suelo fuertemente ácido (pH 5,5), no salino (C.E. 0,28 dS/m), no sódico (RAS 0,5) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 10% de gravas y 15% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 25. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°12

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 13	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco. Estructura en bloques subangulares finos y granular gruesa y media. 25% de pedregosidad (15% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderada rizósfera oxidada desde los 1 cm y escasas concreciones anaranjadas (3 – 4 mm). Límite claro ondulado.
13 – 26	Pardo oscuro (7,5YR-3/4) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular gruesa y media, friable. 30% de pedregosidad (15% de gravas y 15% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuentes concreciones ferromanganésicas (4-8 mm). Límite claro ondulado.
26 – 36	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos y granular gruesa y media. 65% de pedregosidad (35% de gravas y 30% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (4-8 mm). Límite abrupto suave.
36 – 67	Pardo amarillento oscuro (10YR-4/4) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 5% de gravas aluviales. Raíces finas moderadas hasta 67 cm. Presenta 60% de matriz oxidada desde los 36 cm y moderadas concreciones negras (2-5 mm). Límite claro suave. Slickendsides
67 – 100	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Sin pedregosidad. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 22. Calicata N°12

	
Entorno calicata	Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 26. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	67	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	15	Moderada	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	12	Ligera	III	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	15,2	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	11	Ligera	II	Ninguna
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	
	Vientos		Copa inclinada; 18,7 km/h	Moderado	I	
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	
	Salinidad	dS/m	0,28	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,5	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °12	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº13**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263329 m E - 6216787 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (87 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y sin pedregosidad superficial (4% de gravas y 1% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo en profundidad. Moderada pedregosidad subsuperficial (25%); buena retención de agua aprovechable (15,2 cm c.a). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,12 dS/m), no sódico (RAS 0,9) y moderadamente calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 5% de gravas y 5% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 27. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°13

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 18	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular fina. 5% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasa rizósfera oxidada desde los 8 cm y escasas concreciones ferromanganésicas (4-6 mm) desde los 8 cm. Límite claro ondulado.
18 – 68	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 4% de pedregosidad (2% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuentes concreciones ferromanganésicas (5-8 mm). Límite claro ondulado. Slickendsides
68 – 87	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 40% de pedregosidad (15% de gravas y 25% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 87 cm. Límite claro ondulado.
87 - 100	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 70% de piedras aluviales. Sin raíces. Reacciona con burbujas al HCl.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 23. Calicata N°13



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 28. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	87	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	4	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	1	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	15,2	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	25	Moderada	III	Leve
	Erosión		Sin erosión aparente	No aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	
	Vientos		Copa inclianada; 18,7 km/h	Moderado	I	
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	
	Salinidad	dS/m	0,12	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,9	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	<10% audible y visible	Moderadamente Calcáreo	IV	Leve
				CUS Calicata °13	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº14**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263715 m E - 6216713 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (71 cm), de topografía ligeramente inclinado (1% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y sin pedregosidad superficial (7% de gravas y 2% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo amarillento oscuro en profundidad. Abundante pedregosidad subsuperficial (44%); regular retención de agua aprovechable (11,9 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,12 dS/m), no sódico (RAS 0,9) y fuertemente calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 5% de gravas y 8% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 29. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°14

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 20	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos y granular gruesa. 10% de pedregosidad (8% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuente rizósfera oxidada desde los 1 cm y moderadas concreciones ferromanganésicas (3-5 mm) desde los 1 cm. Límite claro ondulado.
20 – 54	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 5% de gravas aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta frecuentes concreciones negras (1-4 mm). Límite gradual ondulado.
54 – 71	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 40% de pedregosidad (15% de gravas y 25% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 71 cm. Presenta frecuentes concreciones negras (2-3 mm). Límite abrupto ondulado.
71 – 100	Pardo amarillento oscuro (10YR-4/4) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 85% de piedras aluviales. Sin raíces. Reacciona con espuma baja al HCl. Nódulos de carbonatos de 3-4 mm.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 24. Calicata N°14

	
Entorno calicata	Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 30. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	71	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	1	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	7	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	2	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	11,9	Regular	III	Leve
	Pedregosidad Subsuperficial	%	44	Abundante	VI	Significativa
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa inclinada; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,12	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,9	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	<25% espuma baja	Fuertemente Calcáreo	VI	Significativa
				CUS Calicata °14	**Clase IVw4**	**CSB Media**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

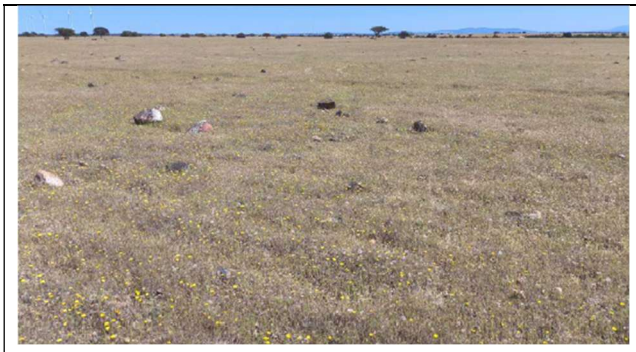
- **Calicata Nº15**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 264272 m E - 6216586 m N
  - **Caracterización general del sector**: ector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (74 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (9% de gravas y 6% de piedras). Suelo de textura franco y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Muy Abundante pedregosidad subsuperficial (65%); pobre retención de agua aprovechable (7,6 cm c.a.). Suelo medianamente ácido (pH 5,9), no salino (C.E. 0,2 dS/m), no sódico (RAS 1,2) y moderadamente calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 5% de gravas y 10% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje, Agua aprovechable

Tabla 31. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°15

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 11	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco. Estructura en bloques subangulares medios y finos, firmes. 5% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderada rizósfera oxidada desde los 1 cm. Límite claro ondulado.
11 – 22	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, friables y granular gruesa y media, friable. 10% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderados moteados anaranjados (2-3 mm). Límite claro ondulado.
22 – 27	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos y granular media y fina. 70% de pedregosidad (20% de gravas y 50% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (4-6 mm). Límite claro ondulado.
27 – 49	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 55% de pedregosidad (10% de gravas y 45% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderados moteados anaranjados (1-3 mm) desde los 27 cm y moderadas concreciones negras (1-4 mm). Límite gradual ondulado.
49 – 74	Pardo amarillento oscuro (10YR-4/4) en húmedo. Textura franco arcillo limosa. Estructura masiva. 50% de pedregosidad (15% de gravas y 35% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 74 cm. Presenta 40% de matriz oxidada. Límite claro ondulado.
74 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Sin pedregosidad. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 25. Calicata N°15



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 32. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	74	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	9	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	6	Sin Pedregosidad	III	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	7,6	Pobre	IV	Significativa
	Pedregosidad Subsuperficial	%	65	Muy Abundante	VII	Muy Significativa
	Erosión		Sin erosión aparente	No aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,2	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,2	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	<10% audible y visible	Moderadamente Calcáreo	IV	Leve
				CUS Calicata °15	**Clase IVw4**	**CSB Muy Baja**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje, Agua aprovechable**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº16**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S ; 263962 m E - 6217089 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (83 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (10% de gravas y 10% de piedras). Suelo de textura franco y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo muy oscuro en profundidad. Moderada pedregosidad subsuperficial (32%); regular retención de agua aprovechable (11,8 cm c.a.). Suelo medianamente ácido (pH 5,9), no salino (C.E. 0,2 dS/m), no sódico (RAS 1,2) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 2% de gravas y 10% de piedras.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s)**: Drenaje

Tabla 33. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°16

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 13	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 10% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta escasa rizósfera oxidada desde los 1 cm y moderadas concreciones ferromanganésicas (4-7 mm) desde los 2 cm. Límite claro ondulado.
13 – 30	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos. 30% de pedregosidad (10% de gravas y 20% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (4-7 mm). Límite claro ondulado.
30 – 52	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 20% de pedregosidad (10% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderadas concreciones negras (1-4 mm). Límite gradual suave.
52 – 83	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura franco arcillo limosa. Estructura masiva. 30% de pedregosidad (15% de gravas y 15% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 83 cm. Límite claro ondulado.
83 – 100	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arenosa. Sin estructura. 50% de piedras aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 26. Calicata N°16



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 34. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	83	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	10	Ligera	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	10	Ligera	III	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	11,8	Regular	III	Leve
	Pedregosidad Subsuperficial	%	32	Moderada	III	Leve
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,2	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,2	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °16	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº17**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 264490 m E - 6217441 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (61 cm), de topografía suavemente inclinado (4% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (10% de gravas). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo muy oscuro en profundidad. Ligera pedregosidad subsuperficial (14%); buena retención de agua aprovechable (13,3 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,1 dS/m), no sódico (RAS 0,9) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s):** Drenaje

Tabla 35. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°17

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 26	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 10% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (7-5 mm) desde los 14 cm. Límite claro suave.
26 – 37	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 35% de pedregosidad (15% de gravas y 20% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado. Revestimientos de manganeso
37 – 49	Pardo oscuro (7,5YR-3/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques angulares y subangulares medios y finos. 2% de gravas aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderadas concreciones negras (2-4 mm). Límite claro ondulado.
49 – 61	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 6% de pedregosidad (5% de gravas y 1% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 61 cm. Límite claro suave.
61 – 100	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 15% de pedregosidad (10% de gravas y 5% de piedras), aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 27. Calicata N°17



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 36. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	61	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	4	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	10	Ligera	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	0	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	13,3	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	14	Ligera	II	Ninguna
	Erosión		Sin erosión aparente	No aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,1	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,9	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °17	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº18**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 264010 m E - 6217493 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (50 cm), de topografía suavemente inclinado (4% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (15% de gravas y 6% de piedras). Suelo de textura franco y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo en profundidad. Muy Abundante pedregosidad subsuperficial (72%); pobre retención de agua aprovechable (5,6 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,4), no salino (C.E. 0,19 dS/m), no sódico (RAS 0,8) y no calcáreo. Perfil bien drenado. Pavimento erosivo 10% de gravas y 10% de piedras.
  - **Clase:** IVs8
  - **Factor (es) Limitante (s):** Agua aprovechable

Tabla 37. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°18

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 14	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 17% de pedregosidad (15% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite gradual ondulado.
14 – 32	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques subangulares finos, firmes y granular gruesa. 25% de pedregosidad (15% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
32 – 50	Pardo (10YR-4/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura en bloques angulares y subangulares finos, firmes. 70% de pedregosidad (30% de gravas y 40% de piedras), aluviales. Raíces finas escasas hasta 50 cm. Límite gradual ondulado.
50 – 100	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Sin estructura. 80% de piedras aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 28. Calicata N°18



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 38. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	50	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	4	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	15	Moderada	III	Ninguna
	Piedras superficiales	%	6	Sin Pedregosidad	III	Ninguna
	Drenaje		Sin moteados ni concreciones	Bien Drenado	I	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	5,6	Pobre	IV	Significativa
	Pedregosidad Subsuperficial	%	72	Muy Abundante	VII	Muy Significativa
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,19	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,8	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °18	**Clase IVs8**	**CSB Muy Baja**
				Factor(es) limitante(s)	**Agua aprovechable**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº19**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 263437 m E - 6217202 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (57 cm), de topografía suavemente inclinado (3% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y moderada pedregosidad superficial (20% de gravas y 6% de piedras). Suelo de textura franco y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arenosa y color pardo en profundidad. Abundante pedregosidad subsuperficial (52%); pobre retención de agua aprovechable (7,3 cm c.a.). pH neutro (6,8), no salino (0,3 dS/m), no sódico (0,6%) y no calcáreo. Suelo ligeramente ácido (pH 6,4), no salino (C.E. 0,19 dS/m), no sódico (RAS 0,8) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 5% de gravas y 5% de piedras.
  - **Clase:** IVs3
  - **Factor (es) Limitante (s):** Gravas superficial, Drenaje

Tabla 39. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°19

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 10	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco. Estructura en bloques subangulares gruesos, medios y finos. 20% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Límite gradual ondulado.
10 – 30	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 30% de pedregosidad (20% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta frecuentes moteados anaranjados (1-2 mm) desde los 10 cm y moderadas concreciones ferromanganésicas (5-8 mm). Límite claro ondulado.
30 – 46	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa y media, firme. 20% de pedregosidad (15% de gravas y 5% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderadas concreciones negras (1-2 mm). Límite difuso ondulado.
46 – 57	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 17% de pedregosidad (15% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas hasta 57 cm. Límite claro ondulado.
57 – 100	Pardo (7,5YR-4/3) en húmedo. Textura franco arenosa. Estructura masiva. 75% de pedregosidad (50% de gravas y 25% de piedras), aluviales. Sin raíces.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 29. Calicata N°19

	
Entorno calicata	Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 40. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	57	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	3	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	20	Moderada	IV	Leve
	Piedras superficiales	%	6	Sin Pedregosidad	III	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos con todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	7,3	Pobre	IV	Significativa
	Pedregosidad Subsuperficial	%	52	Abundante	VI	Significativa
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,19	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		0,8	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °19	**Clase IVs3**	**CSB Media**
				Factor(es) limitante(s)	**Gravas superficial, Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº20**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 262959 m E - 6217126 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo ligeramente profundo (52 cm), de topografía suavemente inclinado (3% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y ligera pedregosidad superficial (8% de gravas y 11% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Moderada pedregosidad subsuperficial (23%); buena retención de agua aprovechable (14,2 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,14 dS/m), no sódico (RAS 1,1) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie. Pavimento erosivo 15% de gravas y 15% de piedras.
  - **Clase:** IVs4
  - **Factor (es) Limitante (s):** Drenaje

Tabla 41. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°20

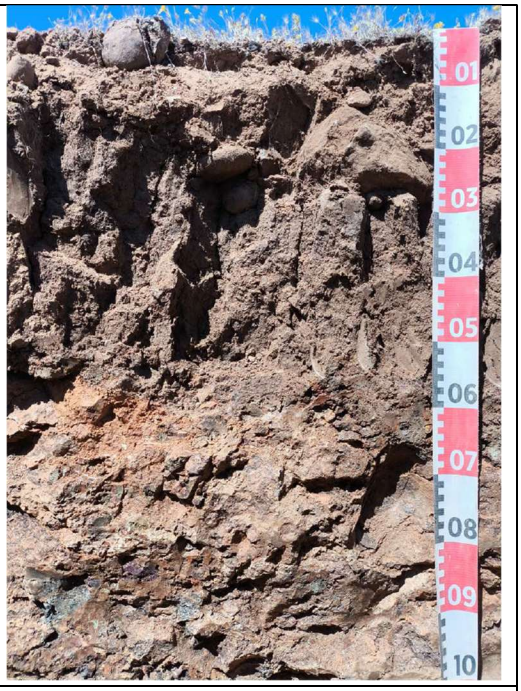
Profundidad (cm)	Descripción
0 – 19	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 20% de pedregosidad (10% de gravas y 10% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Límite claro ondulado.
19 – 52	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura columnar gruesa, firme. 17% de pedregosidad (2% de gravas y 15% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes hasta 52 cm. Presenta moderados moteados negros (3-7 mm) desde los 25 cm y moderadas concreciones ferromanganésicas (1-3 mm). Límite gradual ondulado. Slickendsides.
52 – 65	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura arcillosa. 95% de piedras aluviales. Sin raíces.
65 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Sin pedregosidad. Sin raíces. Roca meteorizada.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 30. Calicata N°20



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 42. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	52	Ligeramente Profundo	III	Leve
	Pendiente	%	3	Suavemente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	8	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	11	Ligera	III	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	14,2	Buena	II	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	23	Moderada	III	Leve
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa normal; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,14	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,1	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °20	**Clase IVs4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

- **Calicata Nº21**
  - **Coordenadas:** UTM WGS 84, Huso 19S; 262849 m E - 6217589 m N
  - **Caracterización general del sector**: Sector con 339 días libres de heladas y vientos moderados (18,7 km/h promedio anual). Suelo moderadamente profundo (74 cm), de topografía ligeramente inclinado (2% de pendiente). Erosión no aparente (sin erosión aparente) y sin pedregosidad superficial (7% de gravas y 1% de piedras). Suelo de textura franco arcillosa y color pardo muy oscuro en superficie, a textura franco arcillo arenosa y color pardo en profundidad. Sin pedregosidad subsuperficial (3%); muy buena retención de agua aprovechable (18,9 cm c.a.). Suelo ligeramente ácido (pH 6,1), no salino (C.E. 0,14 dS/m), no sódico (RAS 1,1) y no calcáreo. Perfil pobremente drenado, con rasgos redoximórficos desde superficie.
  - **Clase:** IVw4
  - **Factor (es) Limitante (s):** Drenaje

Tabla 43. Características físicas y morfológica del perfil de suelo calicata N°21

Profundidad (cm)	Descripción
0 – 10	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/2) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 10% de gravas aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderada rizósfera oxidada desde los 1 cm y escasas concreciones anaranjadas (1-2 mm) desde los 2 cm. Límite gradual ondulado.
10 – 19	Pardo muy oscuro (7,5YR-2,5/3) en húmedo. Textura franco arcillosa. Estructura en bloques subangulares medios y finos, friables. 9% de pedregosidad (7% de gravas y 2% de piedras), aluviales. Raíces finas abundantes. Presenta moderados moteados anaranjados (2-4 mm) y moderadas concreciones ferromanganésicas (4-8 mm). Límite claro ondulado.
19 – 61	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 4% de pedregosidad (1% de gravas y 3% de piedras), aluviales. Raíces finas moderadas. Presenta moderadas concreciones negras (1-2 mm). Límite gradual ondulado. Slickendsides.
61 – 74	Pardo oscuro (7,5YR-3/3) en húmedo. Textura arcillosa. Estructura masiva. 10% de piedras aluviales. Raíces finas moderadas hasta 74 cm. Presenta moderadas concreciones ferromanganésicas (2 – 5 mm) Límite claro ondulado.
74 – 100	Pardo (10YR-5/3) en húmedo. Textura franco arcillo arenosa. Sin pedregosidad. Sin raíces. Roca meteorizada.

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Figura 31. Calicata N°21



Entorno calicata



Perfil de suelo descrito calicata

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

Tabla 44. Clase de Capacidad de Uso de Suelo de calicata en función de los Criterios de Clasificación.

Variables	Parámetro	Unidad	Medida	Categoría	CUS	Limitante CSB
Criterios de Aproximación	Profundidad	cm	74	Moderadamente Profundo	II	Ninguna
	Pendiente	%	2	Ligeramente Inclinado	II	Ninguna
	Gravas superficiales	%	7	Ligera	I	Ninguna
	Piedras superficiales	%	1	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Drenaje		Rasgos redoximórficos en todo el perfil	Pobremente Drenado	IV	-
Criterios de Definición	Agua aprovechable	cm c.a.	18,9	Muy Buena	I	Ninguna
	Pedregosidad Subsuperficial	%	3	Sin Pedregosidad	I	Ninguna
	Erosión		Sin erosión aparente	No Aparente	I	Ninguna
	Días libre de heladas	días	>339	1	I	-
	Vientos		Copa inclinada; 18,7 km/h	Moderado	I	-
Criterios Especiales	Inundación		Ninguna	Ninguna	I	-
	Salinidad	dS/m	0,14	No Salino	I	Ninguna
	Sodicidad		1,1	No Sódico	I	Ninguna
	Alcalinidad	%	Sin efervescencia	No Calcáreo	I	Ninguna
				CUS Calicata °21	**Clase IVw4**	**CSB Muy Alta**
				Factor(es) limitante(s)	**Drenaje**	

Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

b.5.3. Determinación de clases de capacidad de uso

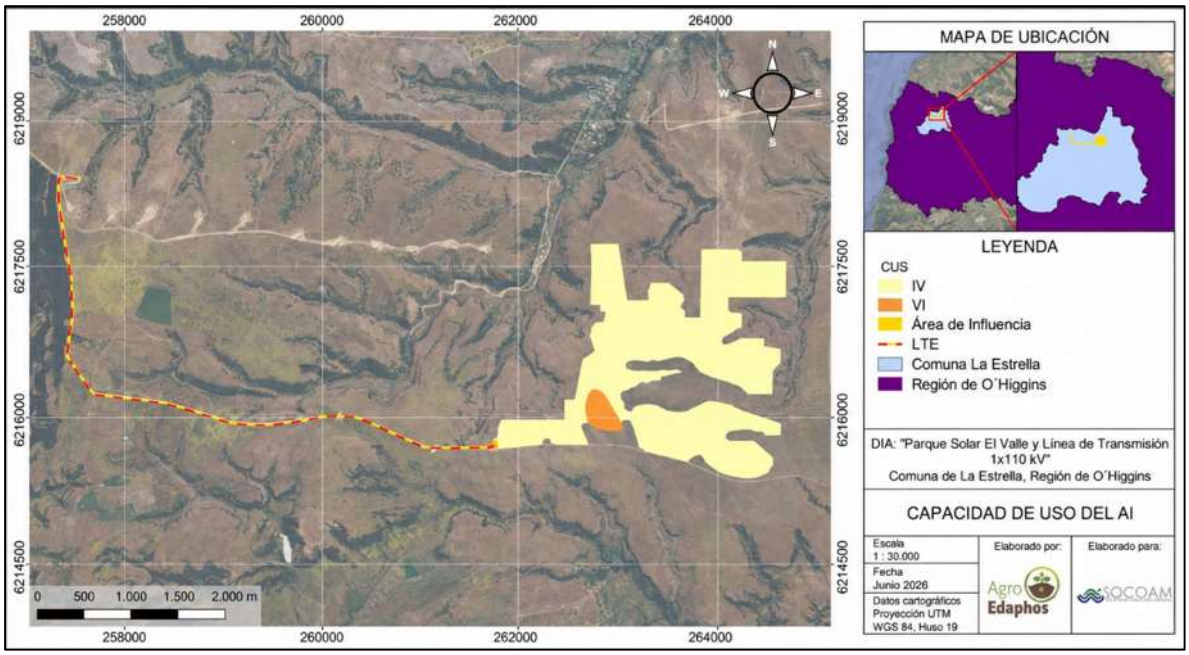
El área de influencia del Proyecto se emplaza sobre terrazas de sedimentación aluvial reciente del río Cachapoal. Todas las calicatas descritas limitan en profundidad con una tosca o estrata cementada de arcillas y/o piedras meteorizadas, que impide el descenso de agua y profundización de raíces. Debido a lo anterior, existe una acumulación de arcillas iluviadas que dan origen a un horizonte expansivo de columnas con slickendsides, usualmente pobremente drenado con moteados y concreciones. En ocasiones se presenta rizósfera oxidada. Este criterio de drenaje es el factor predominantemente dominante que determina la CUS Clase IV en el área Parque Solar.

Criterios limitantes secundarios son la abundante pedregosidad (superficial y/o subsuperficial), y ocasionalmente en consecuencia, reducida capacidad de retener agua aprovechable. Cuando se presentan ambos criterios (pedregosidad y agua aprovechable), se registran parches Clase VI en el área Parque Solar.

Para el trazado LTE se proyecta de forma conservadora la Clase IV, considerando que se encuentra sobre la misma terraza delimitada por CIREN.

Según las características limitantes de los suelos descritos, estos se clasifican de acuerdo con los criterios de la Tabla 17 de la “Pauta de Estudio de Suelos” del SAG, correspondientes a suelos Clases IV (298,731 ha) y VI (16,99 ha).

Figura 32. CUS del área de influencia.



Fuente: Elaboración propia. (Anexo XVIII Estudio de suelo de la DIA).

El RSEIA considera en el Artículo 6 “*Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables*”, en su letra a) “*La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes*”. Debido a que los paneles se fijan sobre estacas al suelo, no existirá intervención en el perfil ni detrimento de su condición química ni física durante las fases del Proyecto (no variará su profundidad, pendiente, textura, estructura, pedregosidad, drenaje, alcalinidad, etc.), y mantendrá cobertura herbácea permanente. Las únicas áreas donde se intervendrá y expondrá el suelo son los caminos interiores del parque, en las fundaciones y actividades puntales de canalizaciones. Este efecto podrá ser revertido en la fase de cierre del proyecto mediante laboreo del suelo.

Empleando los criterios expuestos en la “Guía Evaluación Ambiental Recurso Natural Suelo D-RNN-EIA-PR-005” del Servicio Agrícola y Ganadero (2019) sobre los efectos, características o circunstancias sobre los recursos naturales dispuestos en el Art. 6° del D.S N°40/2012, no existirá pérdida de suelo por emplazamiento permanente de obras, ni perderá su capacidad de sustentar biodiversidad por escarpe, degradación, erosión, impermeabilización, compactación o contaminación, considerando que los paneles fotovoltaicos se disponen sobre el suelo, sin intervenir el subsuelo.

Con todo lo anterior, la ejecución del Proyecto no supone pérdida de suelos Clase I, II o III, y además su ocupación con el parque fotovoltaico será reversible al término de su vida útil.