

REF.: APRUEBA CREACIÓN Y PLAN DE ESTUDIO DEL **DIPLOMADO DE SUELOS: LÍNEA DE BASE Y GESTIÓN DE COMUNIDADES**, DEPENDIENTE DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

0166 / 2021.

DECRETO EXENTO N° _____ /

VALPARAÍSO, 31 de marzo de 2021.

VISTOS:

1. Memorándum N° 011/2021 de Vicerrectoría Académica a la Secretaria General (s)
2. Memorándum N° 002/2021 de la Unidad de Estudios Curriculares, a la Directora General de Postgrado de la época.
3. Memorándum N° 02/2021 de la Directora General de Postgrado de la época, a la Directora General de Pregrado.
4. Memorándum N° 18/2021 de la Directora General de la época, a la Secretaria General (s).
5. Certificado N° 013 de fecha 29 de marzo de 2021, de la Secretaria General, que da cuenta del acuerdo de la Junta Directiva en su Sesión Ordinaria N° 2 de fecha 26 de marzo de 2021, en orden a aprobar la creación del Diplomado en Suelos: Línea de Base y Gestión de Comunidades.
6. Certificado N° 007 de fecha 1° de marzo de 2021 de la Secretaria General (s), que da cuenta del acuerdo del Consejo Académico en su Sesión N° 2 de fecha 22 de enero de 2021, en orden a aprobar el Plan de Estudio del Diplomado de Suelos: Línea de Base y Gestión de Comunidades.
7. Memorándum N° 029/2021 de la Secretaria General, a Asesoría Jurídica.
8. Correo electrónico de fecha 31 de marzo de 2021 de Secretaría General, a Asesoría Jurídica.
9. Lo dispuesto en el inciso 2° artículo 1° de la Ley 18.434, artículos 12 letra e), 23 letra e) y 34 letras b) y c) del D.F.L. N° 2 de 1986 y Decreto Supremo N° 269/2018, ambos del Ministerio de Educación.

DECRETO:

1. **APRUÉBASE** la creación del **DIPLOMADO DE SUELOS: LÍNEA DE BASE Y GESTIÓN DE COMUNIDADES**, dependiente de la Facultad de Ingeniería de esta Universidad, cuyo texto se transcribe a continuación.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA:
DIPLOMADO

**“SUELOS: LÍNEA DE BASE Y GESTIÓN DE
COMUNIDADES”**

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

AUTORES: MG. INGENIERO CIVIL QUÍMICO XIMENA ESPINOZA ORTIZ
MG.INGENIERO AGRÓNOMO VERÓNICA MEZA RAMÍREZ

Índice

Introducción.....	1
1. Informe del Programa.....	2
1.1 Diagnóstico Estratégico	2
1.2 Vinculación con Plan Estratégico de Unidad Académica	9
1.3 Descripción del programa.....	14
1.3.1 Fundamentación Teórica	14
1.3.2 Objetivo general	18
1.3.3 Objetivos específicos	18
1.3.4 Modalidad de funcionamiento	18
1.3.5 Población objetivo	18
1.3.6 Requisitos de ingreso.....	19
1.3.7 Requisitos de Titulación.....	19
1.3.8 Informe de competencias en el Medio Local.....	19
2. Aspectos Administrativos Académicos	21
2.1 Consejo del programa.....	21
2.2 Coordinación del programa	21
2.3 Cuerpo Académico.....	21
2.4 Currículo Vitae de los Académicos	23
2.5 Reglamento de Diplomado de especialización	24
3. Aspectos curriculares.....	27
3.1 Metodología de levantamiento de Perfil de Egreso del diplomado	27
3.2 Perfil del graduado del Diplomado Suelos y Comunidad	27
3.3 Matriz de competencias y Actividades Curriculares.....	28
3.4 Estructura Curricular	28
3.5 Plan de Estudio	29
3.6 Plan de estudio Descriptores Programas Formativos.....	31
3.7 Mecanismo General de Vinculación y Convalidación Curricular con carrera de Pregrado	33
3.8 Reconocimiento de Competencias Previas.....	33
3.9 Programas Formativos	34
3.9.1 Programa Formativos: Edafología: características físicas y químicas.....	34
3.9.2 Programa Formativo: Sistema de Información Geográfico orientado al territorio.....	39

3.9.3 Programa Formativo: Línea de base de suelos	
3.9.4 Programa Formativo: Problemáticas edafológicas en Chile y zonas de Latinoamérica	
3.9.5 Programa Formativo: Enfoque integral y participación ciudadana efectiva de problemáticas	
3.9.6 Programa Formativo: Propuestas de Biorremediación, según origen biogénico o antropogénico.....	
3.9.7 Programa Formativo: Síntesis de Integración.....	

Índice de Tablas

Tabla 1 Preguntas realizadas a Ex alumnos y profesionales afines.	4
Tabla 2 Proyectos del Departamento de medioambiente relacionados con el diplomado	11
Tabla 3 Publicaciones en el área de desarrollo del Diplomado de Suelos y Comunidad.....	12
Tabla 4 Descripción de normativa interna consultada	13
Tabla 5 Matriz comparativa de diplomados de suelo.....	20
Tabla 6 Resumen de formación académica de cuerpo académico de Diplomado.....	22
Tabla 7 Antecedentes de académicos que impartirán el Diplomado.....	23
Tabla 8 Plan de estudio de Diplomado de Suelos y Comunidad.	29
Tabla 9 Descripción de programas formativos	31

Índice de Figuras

Figura N° 1 Área de desempeño de profesionales encuestados	4
Figura N° 2 Resumen respuestas referidas a conocimiento de elementos de línea de base de suelos	5
Figura N° 3 Resumen de respuestas referidas a la incorporación de la comunidad.	5
Figura N° 4 Resumen de respuestas referida a la necesidad de abordar los pasivos ambientales.....	6
Figura N° 5 Resumen de respuestas referidas al rol de las Universidades de traspasar conocimiento.	6
Figura N° 6 Resumen de respuestas referidas a la importancia de integrar los usos del territorio.....	7
Figura N° 7 Estructura curricular compuesta por siete módulos	28
Figura N° 8 Duración y horas de Diplomado en frecuencia de dos por cada mes.....	29

Introducción

A partir del proceso de Armonización de la carrera de Ingeniería Civil Ambiental culminado recientemente en enero de 2020, como parte de los compromisos del **“PLAN DE DESARROLLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA 2016- 2025”**, más el **“PLAN DE FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA” UPA 1899** cuyos compromisos y plazos considera la innovación de pregrado y la implementación de postgrados y postítulos, cuyo Objetivo general es “Mejorar continuamente los procesos formativos de las carreras de pregrado, a través de la innovación de carreras y el desarrollo de postgrado o postítulo, considerando la aplicación de estándares y lineamientos de la universidad y de los referentes principales en el área de Ingeniería”.

Para la facultad del año 2019, surge la necesidad de desarrollar la continuidad de estudios y especialización a través de diplomados. El departamento de Medioambiente enfrenta un desafío en la formación ingenieril que establece la necesidad de desarrollar herramientas que integren las habilidades y competencias de un/a ingeniero/a con la necesidad de preservar los recursos naturales.

El **Diplomado de Suelos y Comunidad**, surge con la finalidad de entregar habilidades y competencias relacionadas con las líneas de desarrollo y las investigaciones del propio departamento.

A su vez la autoridad medioambiental nacional, específicamente el Servicio de Evaluación Ambiental, requiere en cada Estudio de Impacto Ambiental, presentado por parte de una nueva actividad industrial, minera, habitacional y /o económica una línea de base de suelos que considera inicialmente una caracterización física y química de esta matriz ambiental.

La metodología utilizada para construir este Diplomado surge a partir de tres elementos a mencionar: proyectos adjudicados y publicaciones al interior del departamento de medio ambiente en el área de desarrollo del diplomado, Instrumentos aplicados a egresados de carreras de Ingeniería Civil Ambiental y afines con las temáticas que se quieren desarrollar y consultas a servicios o entidades públicas como Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente (SEREMI de Medio Ambiente), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), referidas a la estructura general del diplomado que concluye en el perfil de egreso.

El producto esperado de este diplomado es formar profesionales especializados en el área de recursos naturales, específicamente suelos y desarrollo de líneas de base de suelos, con un plus reconocido en la incorporación de las comunidades afectadas en la contribución de estrategias para abordar las problemáticas.

1. Informe del Programa

1.1 Diagnóstico Estratégico

Al considerar los suelos, la agricultura y el cambio climático, la Organización de Naciones Unidas (ONU) establece que los suelos pobres, compactados y degradados son uno de los tantos obstáculos que enfrentamos en la actualidad para la realización del Objetivo N°2 (Hambre Cero), en este sentido la agenda de la Naciones Unidas específicamente, la meta 2.4 de este objetivo propone “asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra”.

Para el Ministerio de Medio Ambiente y la antigua comisión nacional de medio ambiente (CONAMA), los recursos naturales son la base de sustentación de un país, tanto por sus implicancias sociales como económicas.

Ya en el año 1994, la comisión mencionada realiza un catastro de las principales afectaciones del suelo que son: erosión hídrica y Eólica, formación de dunas, suelos de mal drenaje, degradación de suelo por salinización, declinación de la fertilidad y deterioro de la estructura de suelos arables, contaminación de suelos por residuos de pesticidas, pérdida de la capacidad productiva del suelo por contaminación minero industrial, pérdida de suelos arables por avance urbano y cambio de uso para fines industriales, extracción de áridos y arcillas superficiales.

Las conclusiones de este estudio señalan que el 74% de las afectaciones más frecuentes son la degradación biológica con un 23% influida por deforestación e incendios que consumen la materia orgánica presente. Erosión hídrica que se manifiesta en todas las regiones del país con un 19%. Expansión urbana e industrial con un 16%. Degradación química con 16%.

El quinto reporte del estado del medioambiente señala que de acuerdo con los datos de CONAF (2016), el 21,7% del país tiene algún grado de riesgo de desertificación -ya sea leve, moderado o grave- lo que representa aproximadamente 16.379.342 hectáreas. La población afectada con algún grado de riesgo de desertificación asciende a 6.816.661 habitantes, es decir, al 37,9% de los habitantes de Chile, distribuidos en 156 comunas del país. La categoría moderada es la que presenta la mayor cantidad de superficie (11,7% del total) y a su vez el mayor número de habitantes posibles de verse afectados (16,2% del total).

En relación a la presencia de contaminantes, el mismo reporte indica que las principales actividades productivas asociadas a los sitios con potencial presencia de contaminantes son las actividades mineras con un 30,9%, (1.039) es decir, un tercio del total nacional (3.363). Le siguen las actividades ligadas a la disposición de residuos e industria-manufactura con 24,2% (814) y 21,3% (719) respectivamente. Además la tendencia de la distribución por tipo de

actividad, se encuentra determinada por las principales actividades productivas de la región. Es decir, en el Norte Grande y Norte Chico sobresalen los sitios con potencial presencia de contaminantes derivados de la actividad minera. La zona centro destaca la disposición de residuos, mientras que en la zona sur está ligada al sector de industria-manufactura y finalmente la zona austral está asociada a la disposición de residuos.

Proteger el suelo arable o de especial interés agropecuario de la destrucción o alteración por cambio de uso para actividades ajenas al quehacer agropecuario es el especial interés del Servicio agrícola y ganadero (SAG). Para cumplir lo anterior, el SAG, trabaja para prevenir la contaminación y evitar efectos adversos en el suelo silvoagropecuario contando con una serie de normas relacionadas con la subdivisión y cambio del uso del suelo, programas de recuperación de suelos degradados, además de promover la aplicación de medidas de manejo de los residuos líquidos y de residuos sólidos orgánicos aplicados al suelo.

Entre los principales desafíos y oportunidades de la Restauración de los Recursos Naturales en Chile está la necesidad de avanzar en dos grandes temas en paralelo: a) el desarrollo de capacidades profesionales en la ciencia y práctica de la Restauración Ecológica (RE); y b) el establecimiento de políticas nacionales que promuevan y financien la RE a escala local y a gran escala (Smith – Ramírez, 2015).

Respecto al primer punto, existen centros de formación académica, con adecuada experiencia que se va enriqueciendo constantemente, para capacitar y entrenar a los futuros restauradores, dinamizando a la academia en estos ámbitos, y apoyando técnica y científicamente a los organismos que requieran desarrollar proyectos y planes de restauración a distintas escalas. Sin embargo, falta gestión y diseño de programas de posgrado en Restauración Ecológica en el país. En el caso del segundo punto, el principal objetivo se centra en elaborar un Plan Nacional de Restauración en donde se identifique las áreas prioritarias de restauración y se establezca una estrategia de financiamiento. En esta línea la restauración de ecosistemas a gran escala para asegurar la provisión de ciertos bienes y servicios ecosistémicos cada vez más escasos (agua) es clave.

La prevención de desastres ecológicos debería estar en la agenda de las prioridades de realizar restauración ecológica. Por otra parte, se requiere una revisión del funcionamiento y resultados de los planes de reparación y compensación ambiental de manera que efectivamente se asegure el restablecimiento en forma equivalente del daño producido a largo plazo. Por otra parte, se requiere sensibilizar e involucrar a la sociedad en general, y direccionar e incentivar a aquellos propietarios que están dispuestos a ofrecer tierras para restauración, pero que no cuentan con los recursos para realizarlo.

Así mismo se requieren esfuerzos por relevar y dimensionar acciones de RE de trabajos históricos y/o que se realizan actualmente. También se debería diagnosticar, establecer prioridades y proyectar acciones de RE ante situaciones de degradación más urgentes. Además, se requiere promover instancias y herramientas que permitan difundir y coordinar el trabajo de RE en el país, junto con el establecimiento de alianzas estratégicas nacionales e internacionales para reforzar el cumplimiento de estos objetivos.

Como Universidad y especialmente como Departamento disciplinar de Medioambiente el no disponer de postítulos de especialización que permitan contar con formación continua

previamente, constituye un desafío inmediato en materia de suelos degradados, contaminados o con algún grado de alteración permitiendo contribuir a la formación de especialistas en materias generales y específicas como las líneas de base de suelos, el trabajo con la comunidades afectadas y la remediación o restauración de los suelos degradados.

El análisis de las consultas realizadas a profesionales de Ingeniería Civil Ambiental incluidos ex alumnos para la co-construcción de Diplomado consideró las preguntas que muestra la Tabla 1.

Tabla 1 Preguntas realizadas a Ex alumnos y profesionales afines.

1.	¿Cree conocer los elementos técnicos de una línea de base de suelos, según los requerimientos de las autoridades ambientales?
2.	¿Qué valor puede tener incorporar a comunidades afectadas en el desafío de desarrollar estrategias para abordar problemáticas de suelo?
3.	¿Cree necesario abordar problemáticas que afectan a suelos como pasivos ambientales, degradación y contaminación?
4.	¿Considera importante que las Universidades traspasen técnicas que permitan trabajar en problemáticas reales como la contaminación de suelos?
5.	¿Qué nivel de significancia puede tener considerar los usos del territorio en forma integrada con las unidades de paisaje?

El área de desempeño profesional como se puede apreciar en la figura 1, se encuentran igualmente divididas en sector público, sector privado e independiente con un 30,8% respectivamente, lo que indica que todos los sectores estaban igualmente representados ante las consultas en la co-construcción del diplomado.

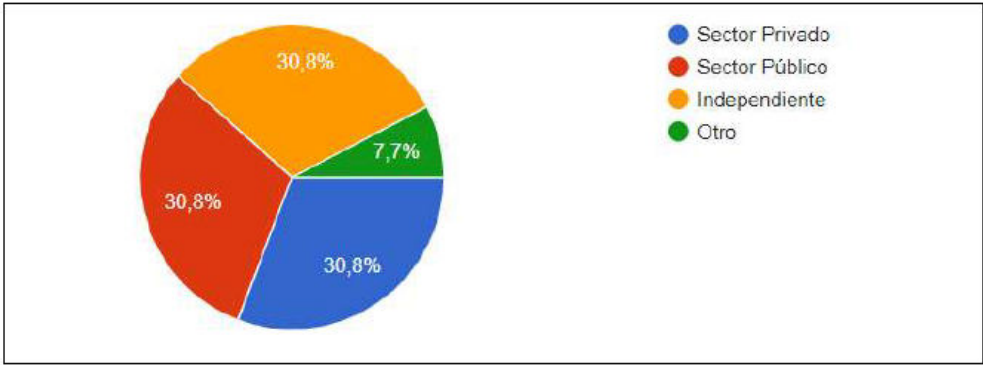


Figura N° 1 Área de desempeño de profesionales encuestados

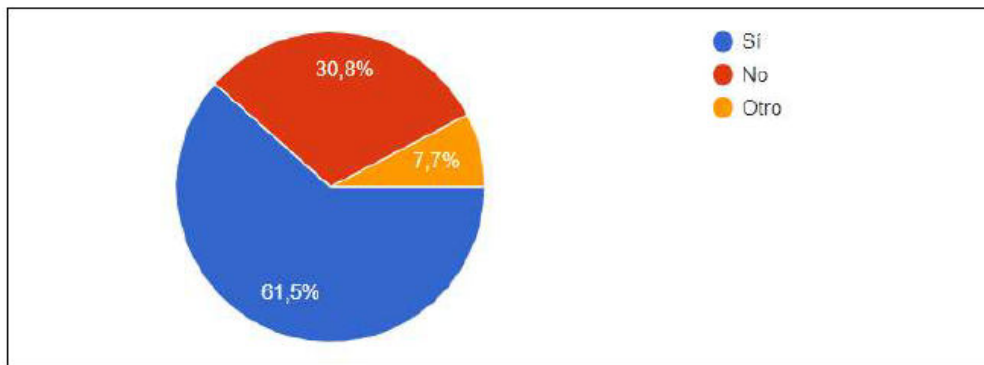


Figura N° 2 Resumen respuestas referidas a conocimiento de elementos de línea de base de suelos

En esta pregunta, referida a los elementos técnicos de una línea de base de suelos, la figura 2 muestra que una fracción significativa de las respuestas señala que se conocen los elementos de una línea de base de suelos y un 38,5 % no la conoce, por lo tanto es una muestra de lo necesario que puede ser esta temática en la especialización de los profesionales.

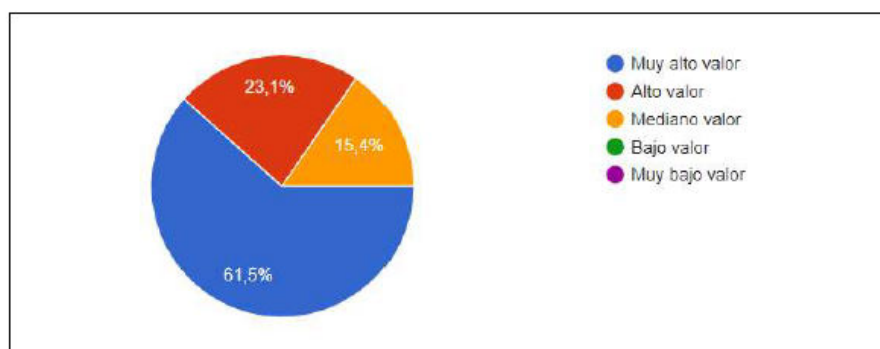


Figura N° 3 Resumen de respuestas referidas a la incorporación de la comunidad.

En la Figura 2, referida a la importancia de incorporar comunidades afectadas en el desafío de incorporar estrategias en temáticas de suelos contaminados, el 61,5% le da un “muy alto Valor” y el 23% de otorga un “alto valor”, cabe mencionar que los profesionales que responden no se inclinan por “bajo valor” o Muy bajo valor”. Lo anterior es una muestra de la relevancia del trabajo que ha realizado el departamento en el área de suelos y de lo que se quiere entregar en el diplomado.

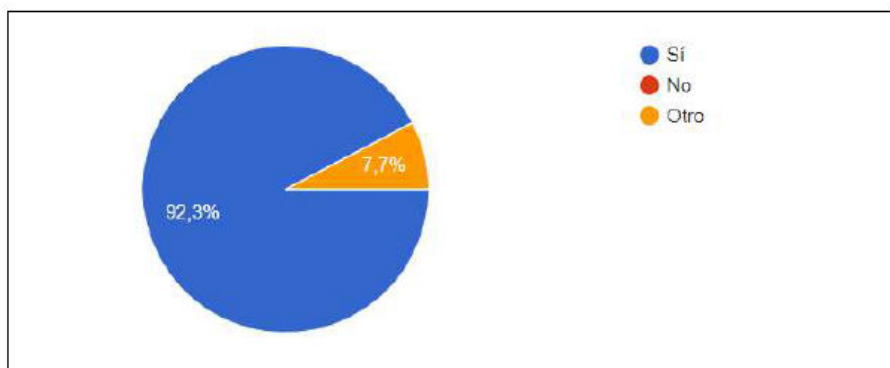


Figura N° 4 Resumen de respuestas referida a la necesidad de abordar los pasivos ambientales

La figura 4, está referido a la necesidad de abordar las problemáticas que enfrentan los suelos desde pasivos ambientales hasta contaminación antrópica variada. La respuesta que considera “relevante” en un 92% de las opiniones contribuir a las problemáticas de suelos indica que es importante la especialización de profesionales en esta importante área.

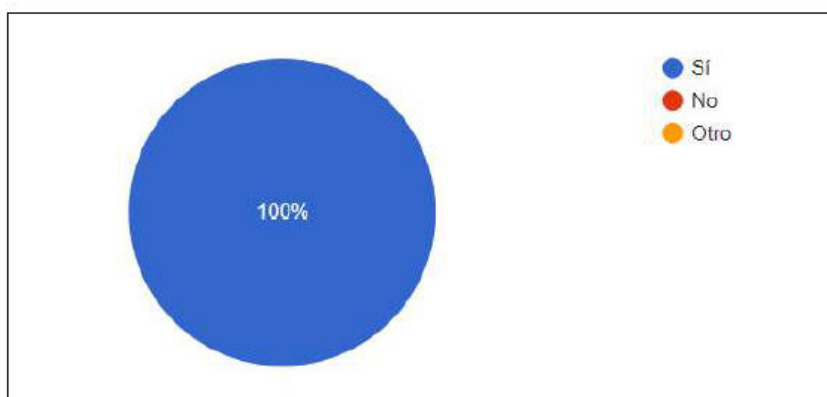


Figura N° 5 Resumen de respuestas referidas al rol de las Universidades de traspasar conocimiento.

La Figura 5, relacionada con el Rol de las Universidades en el traspaso de conocimiento o técnicas asociadas con contaminación de suelos, el 100% de los profesionales señala que es “importante”, lo que se entiende como uno de los roles y/u obligaciones con el entorno, asociado a la generación de conocimiento y que este no quede guardado sino que sea traspasado a las distintas instancias.

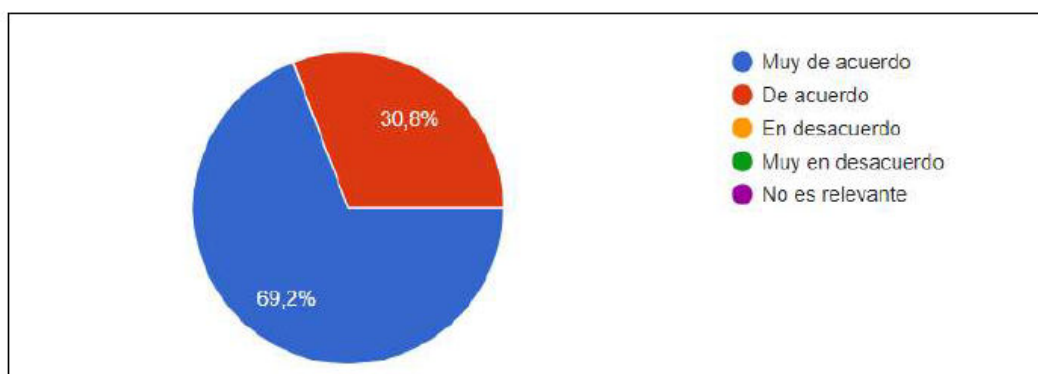


Figura N° 6 Resumen de respuestas referidas a la importancia de integrar los usos del territorio

La figura 6 referida a la importancia de integrar los usos del territorio integrados en las unidades de paisaje, aproximadamente el 70% de los profesionales encuestados señala estar de acuerdo con esta necesidad. El 30,8% también comparte la integración de los usos con las distintas unidades de paisaje.

Las siguientes son opiniones en una respuesta abierta acerca del tema

Para entender problemáticas de contaminación en suelos, se debe analizar tanto la producción industrial en su conjunto -cobre, hidrocarburos, nitratos, refinerías, etc. como el manejo equilibrado en fertilización con dosis adecuadas y manejo de pesticidas.

Sin esta visión integral, difícilmente se podría llegar a un correcto polinomio de control o proyección/mejoramiento. Tema para muchas líneas. Quizás debe ser incluido en una plan de estudios adecuados.

Así como es importante que las universidades traspasen técnicas para el trabajo de la contaminación en suelo, es importante la preparación del trabajo directo con las comunidades que se encuentran en conflictos socioambientales como de las instituciones u organizaciones locales de un sector. Así mismo al establecer una línea de base de suelo generar un diagnóstico territorial de las comunidades.

Debería hacer participar en este tipo de actividades a los organismos públicos que fiscalizan temas ambientales y de manejo de suelos degradados.

Dentro de las principales fortalezas el departamento de Medio Ambiente se puede mencionar que cuenta infraestructura y equipamiento compuesto por dos laboratorios y un invernadero más un recurso humano con más de 10 años de experiencia y especialización en el área del diplomado más invitados de la Universidad Federal de Goiás, la Comisión Chilena de Energía Nuclear y fiscalización del Servicio de Evaluación Ambiental.

Finalmente a partir de la encuesta realizada se infiere que el diplomado presenta dos elementos centrales destacables una de ellas es la incorporación de las comunidades al trabajo de contribuir al desarrollo de estrategias y la necesidad de abordar las problemáticas existentes en suelos.

Referencias.

Observatorio Programa Américas (2019). Los suelos, la agricultura y el cambio climático. Recuperado de <https://www.bcn.cl/observatorio/americas/noticias/formulario.2019-01-24.8840620935>

Ministerio de Agricultura & Comisión Nacional de Medio Ambiente (1994). Propuesta: Plan Nacional de Conservación de Suelos. N°3745. Recuperado de <http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/C1060CON.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente (2019). Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente. Recuperado de <https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/>

<https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/suelos-y-aguas>

Smith-Ramírez, Cecilia, González, Mauro E, Echeverría, Cristian, & Lara, Antonio. (2015). Estado actual de la restauración ecológica en Chile, perspectivas y desafíos: Current state of ecological restoration in Chile: Perspectives and challenges. Anales del Instituto de la Patagonia, 43(1), 11-21. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-686X2015000100002>

1.2 Vinculación con Plan Estratégico de Unidad Académica

El plan de desarrollo de la Facultad de ingeniería 2016- 2025, en las estrategias para el primer quinquenio en su objetivo y estrategia número cinco, establece Incrementar sustantivamente la pertinencia y la diversificación en el postgrado y postítulo a través de la acción Creación de programas de postgrado y postítulo que respondan a la reforma educacional, a las políticas nacionales y a la armonización curricular de carreras (diseño e implementación).

A continuación se describen los Objetivos del **Plan de Desarrollo de Facultad 2016-2025**:

- Objetivo 1: Incrementar la satisfacción de estudiantes, egresados, empleadores, académicos y funcionarios de administración y servicios.
- Objetivo 2: Avanzar en el mejoramiento en la formación de estudiantes de pregrado.
- Objetivo 3: Incrementar sustantivamente la pertinencia y la diversificación en el postgrado y el postítulo.

Para mantener la coherencia y consistencia, está alineado al(a los) Objetivo(s) General del **Plan de Desarrollo Estratégico Institucional 2016-2025**, se presentan los objetivos aludidos:

- Objetivo 1: Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores clave.
- Objetivo 2: Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.
- Objetivo 3. Articular distintos niveles educativos desde los oficios, pregrado al postgrado.

Otro referente para el desarrollo del trabajo es **el PLAN DE FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE FACULTAD DE INGENIERÍA: INNOVACIÓN, PROPUESTA DE PROGRAMAS NUEVOS Y CERTIFICACIÓN DE CARRERAS**, cuyo código es UPA 1899, cuyo objetivo general es:

Mejorar continuamente los procesos formativos de las carreras de pregrado, a través de la innovación de carreras y el desarrollo de postgrado o postítulo, considerando la aplicación de estándares y lineamientos de la universidad y de los referentes principales en el área de Ingeniería.

Habiendo cumplido con la armonización de dos carreras de la Facultad, siendo una de ellas Ingeniería Civil Ambiental perteneciente al departamento de Medio Ambiente, que cuenta con las siguientes líneas de desarrollo declaradas Según Resolución Exenta N° 024/ del 23 de junio de 2016, registrada por Contraloría Interna, se establecen las siguientes líneas de investigación por departamento mencionado:

- Sustentabilidad & Cambio Climático.
- Gestión integral de residuos líquidos, sólidos y emisiones, biotecnología.
- **Recursos naturales, con énfasis en recurso hídrico regional y suelos.**
- Energía renovable No convencional y Valorización de Residuos.

Lo anterior permite el avance en el cumplimiento de las metas internas de la Facultad de Ingeniería y de las metas de la Institución.

Las Líneas de desarrollo mencionadas tienen como sustento proyectos y convenios activos con los siguientes organismos y entidades:

- Universidad Católica del Norte
- Comisión Chilena de Energía Nuclear
- Comunidad de Casablanca
- Comunidad de Rungue

En la tabla 2 y 3 se describen algunos proyectos terminados, en proceso y postulados, así como publicaciones que se relacionan directamente con los contenidos del “Diplomado de Suelos y Comunidad”

Tabla 2 Proyectos del Departamento de medioambiente relacionados con el diplomado

Proyecto	Fondo	Investigador	Año
Ingeniería de Invernaderos para el cuidado de recursos naturales	Vínculo con el medio	Ximena Espinoza Ortiz	2019
Evaluación de <i>S. neei</i> en forma convencional y liofilizada sobre suelos contaminados	DGI	Verónica Meza Ramírez	2016 -2017
Evaluación de estrés oxidativo y performance fotosintética de <i>Sarcocornia neei</i> en IV y V región.	DGI	Verónica Meza Ramírez	2019 - 2020
Red intergeneracional de formación de competencias para el cultivo de hortalizas en espacios confinados	Vínculo con el medio	Ximena Espinoza Ortiz	En postulación
Técnicas nucleares y convencionales como apoyo a la fitoremediación de suelos contaminados con metales pesados, MIN y/o MAN.	Organismo Internacional de Energía Atómica – CCHEN	Verónica Meza Ramírez	En postulación

Tabla 3 Publicaciones en el área de desarrollo del Diplomado de Suelos y Comunidad

Meza	Ramírez	Verónica	Análisis de fertilidad de suelos de la reserva nacional El Yali, Santo Domingo, Chile central (33°45'S).	2015	Latindex
Meza	Ramírez	Veronica	Sarcocornia neei as an Indicator of Environmental Pollution: A Comparative Study in coastal wetlands of central Chile	2018	WOS
Meza	Ramírez	Veronica	Evaluation of water quality and heavy metal concentrations in the RAMSAR Wetland El Yali (Central Chile, 33°45'S)	2019	WOS
Espinoza	Ortiz	Ximena	"Estudio de formación de competencias en grupos de educación formal e informal".	en proceso	

La normativa que se consideró para el desarrollo de este diplomado se describe en la Tabla 4.

Tabla 4 Descripción de normativa interna consultada

Decreto	Objetivo
Decreto 3434/2014	Aprueba Reglamento de Postítulo de la Universidad de Playa Ancha.
Decreto Exento 2054/2013 26 de Junio 2013	Aprueba Reglamento General de postgrado de la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación y deroga decreto Exento N° 454/2006 de rectoría.
Decreto Exento N° 134/2020 17 de Marzo 2020	Determina medidas que adaptará la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación para hacer frente a la situación sanitaria por brote de Coronavirus (COVID-19)
Decreto Exento N° 056/2013 20 de Marzo 2013	Modifica Decreto N° 181/1996 que aprueba el reglamento del académico de la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación y fija su nuevo texto refundido.
Decreto Exento 0137/2019 08 de Marzo del 2019	Aprueba duración de los períodos de clases a contar del año 2019.
Decreto Exento N° 0869/2019 14 de Agosto 2019	Aprueba creación y plan de estudio del diplomado-postitulo mención Lenguaje y Comunicación a Docentes Básicos de Segundo Ciclo, conducente a diplomado-postitulo del mismo nombre. Agregar el decreto del reglamento asociado, agregar una fila más.
Decreto Exento N° 211/2018	Aprueba la creación y el plan de estudio de diplomado Gestión del Cuidado aplicado a Programa de la Infancia y del Adolescente de la atención Primaria de Salud. Agregar el decreto del reglamento asociado, agregar una fila más.

1.3 Descripción del programa

1.3.1 Fundamentación Teórica

El suelo es un recurso natural finito y no renovable que presta diversos servicios ecosistémicos o ambientales, entre ellos el relacionado con su participación en los ciclos biogeoquímicos de elementos clave para la vida como carbono, nitrógeno, fósforo, etc., que continuamente y por efecto de la energía disponible, pasan de los sistemas vivos a los componentes no vivos del planeta. No obstante, lo más conocido, es que el suelo es el asiento natural para la producción de alimentos y materias primas de los cuales depende la sociedad mundial (CONABIO, 2016.; Silva y Correa, 2009; OBIO, 2016; Montanarella, 2015, citados por Burano, 2016).

El suelo influye considerablemente sobre el medio en el que se ubica y repercute en las actividades sociales y económicas de los grupos humanos que se asientan en ese territorio, grupos que ejercen diferente grado de presión sobre el suelo y que generan así afectación o deterioro de este (Gardi et al., 2014).

Un fenómeno recurrente que afecta la funcionalidad del suelo es la sequía que es un proceso lento, de desarrollo gradual y presenta no pocas dificultades para determinar cuándo comienza y termina. Su impacto es muy variado, un suelo degradado se produce por ciertos elementos como el desbalance hídrico, ocasionando en alguna de sus propiedades el deterioro; por ejemplo, la retención de humedad y la velocidad de infiltración que en un tiempo determinado conduce a la desertificación y degradación. Según Salazar et al., (2006), el régimen de precipitación es de distribución irregular, con pocas pero intensas lluvias que incrementan la tasa de erosión hídrica del suelo.

Para Hernández et al., (2010) el desarrollo de la agricultura se ha regido por una producción cada vez más intensa, contribuyendo al uso indiscriminado de fertilizantes y otros productos químicos y de prácticas culturales que han propiciado la erosión, la pérdida de fertilidad y la contaminación del suelo, en menoscabo de la calidad de alimentos y de la calidad ambiental.

Las zonas áridas, aunque productivas con uso intensivo de los recursos agua-suelo, son áreas de alto riesgo e impacto ambiental, lo cual hace necesaria la exploración constante de nuevas y apropiadas tecnologías que promuevan el uso eficiente de los recursos naturales, con un enfoque de mayor sustentabilidad. Gran parte de las tecnologías disponibles están orientadas hacia un mejor manejo del agua y suelo. La conducción del agua en el ámbito productivo abarca desde los sistemas de captación de agua de lluvia hasta los sistemas de riego eficientes, así como las técnicas de retención de humedad edáfica y el uso de materiales genéticos tolerantes al estrés hídrico (Pedroza- Sandoval et al., 2015).

En el departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ingeniería, conscientes de la problemática se están desarrollando diferentes investigaciones con la finalidad de contribuir a mejorar la dinámica del agua en el suelo, lo que ha significado la incorporación de estudiantes tesisistas y la postulación a un fondo externo.

En este sentido la propuesta específica fue someter a los diferentes tipos de sustratos disponiendo la planta *Sarcocornia neei* como hidrogel, es una nueva alternativa para identificar la relación existente entre la profundidad de los suelos, la cantidad de hidrogel y la función de su granulometría aplicada, para dar origen a un suelo completamente fértil, que aporte las cantidades adecuadas de nutrientes para un mayor rendimiento y calidad.

La explotación de recursos naturales en conjunto con numerosos procesos productivos, la generación del crecimiento, ya sea económico y social de nuestro país, ha generado diversos cambios en el medio ambiente.

Particularmente, en Chile aún no se desarrolla una legislación que permita frenar, disminuir y restituir los efectos de las emisiones contaminantes en los suelos, transformándose en uno de los mayores enemigos de su calidad la contaminación producida por la presencia de metales pesados, teniendo en cuenta que el suelo es un recurso no renovable (García, Y., Ramírez, W., y Sánchez, S., 2012), al menos en escala de tiempo humano, debido a su lento proceso de formación. A causa de esto, es obligación mantener y conservar sus características para su conservación, claro ejemplo de esta situación, es lo que hoy en día ocurre en la comuna de Puchuncaví, la cual se ha visto afectada por que en su territorio se emplaza uno de los parques industriales más importantes del país.

Es así que abordamos la tarea de aportar información para una futura remediación de los suelos del humedal Los Maitenes, ubicado en esta comuna, experimentando con una técnica de biorremediación, que consiste en la utilización de la planta nativa *Sarcocornia neei* (Lag.) M.A.Alonso & M.B.Crespo (*S. neei*) en muestras de suelos obtenidas desde dicho lugar, mediante la plantación de esta especie y su liofilización, evaluando la disminución de la concentración de plomo de las muestras.

Al desarrollar un análisis local en la región de Valparaíso Homazabal (2019), la comuna de Puchuncaví ha sido históricamente conocida por su actividad pesquera, agrícola y ganadera, su eslogan “dónde el campo se junta con el mar” refleja su condición geográfica y la relación histórica de sus actuales 18.546 habitantes (Biblioteca Congreso Nacional, 2017) con el territorio. No obstante, desde los años 60 Puchuncaví se ha visto envuelta en un contexto donde su pasado histórico como zona agrícola, ganadera, balnearia y pesquera se desvanece ante el desarrollo de una zona industrial dirigida centralmente por el Estado de Chile (Badal, 2014).

El proyecto productivo nacional del Complejo Industrial de Ventanas (CIV) destruye la vida local en nombre del desarrollo y las aspiraciones de crecimiento económico (Shade, 2015.). El componente histórico de la degradación ambiental se ha traducido en un crecimiento constante del CIV y, en consecuencia, de las externalidades de sus procesos productivos; principales y más graves contaminantes del suelo, agua, aire y tierra del territorio y de la precarización de la salud de la población (Salmani-Ghabeshi et al., 2016; Poblete, Macari y Rodríguez, 2015; González, Muena, Cisternas y Neaman, 2008; Sánchez, Romieu, Ruiz, Pino y Gutiérrez, 1999). Debido a lo anterior, es que el concepto de Zona de Sacrificio toma relevancia dado que, independiente de sus acepciones, conceptualmente permite enmarcar, imaginar, identificar y clasificar un lugar con el propósito de cuestionar actividades productivas percibidas como destructivas (Holifield y Day, 2017).

Lo anterior ahonda la necesidad de hacerse cargo de los pasivos ambientales provenientes de actividades de minería y de abordar estrategias de recuperación de recursos naturales como la matriz suelo. Cabe mencionar que el país presenta en al menos seis regiones estos problemas de algún grado de alteración o de contaminación.

Referencias

Hernández-Rodríguez, O.A.,D.L. Ojeda-Barrios, J.C. López-Díaz y A.M Arras-Vota. 2010: Abonos orgánicos y su efecto en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. *Tecnociencia Chiguagua* 4(i):1-6.

Salazar, O., & Casanova, M., & Benavides, C., & Luzio, W., & Vera, W. (2006). Propiedades químicas de un suelo bajo agroforestería y cosecha de agua en el secano interior de Chile centra. *Terra Latinoamerica*, 24 (4), 471 – 476

Pedroza-Sandoval, Aurelio, Yáñez-Chávez, Luis G., Sánchez-Cohen, Ignacio, & Samaniego-Gaxiola, José A.. (2015). Efecto del hidrogel y vermicomposta en la producción de maíz. *Revista fitotecnia mexicana*, 38(4), 375-381. Recuperado en 1 de octubre de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802015000400005&lng=es&tlng=es.

García, Y., Ramírez, W., y Sánchez, S. (2012). Indicadores de la calidad de los suelos: una nueva manera de evaluar este recurso. *Pastos y Forrajes*, 32 (2), 125-138. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/pvf/v35n2/pvf01212.pdf>.

Alonso, M., y Crespo, M., (2008). Taxonomic and nomenclatural notes on South American taxa *Sarcocornia* (Chenopodiaceae). *Annales Botanici Fennici*, 45, 241-254. Recuperado de <http://www.annbot.net/PDF/anb45-free/anb45-241.pdf>

Hormazabal Poblete, Nina, Maino Ansaldo, Sandro, Vergara Herrera, Magdalena, & Vergara Herrera, Matías. (2019). HABITAR EN UNA ZONA DE SACRIFICIO: ANÁLISIS MULTIESCALAR DE LA COMUNA DE PUCHUNCAVÍ. *Revista hábitat sustentable*, 9(2), 6-15. <https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.01>

Biblioteca Congreso Nacional (2017). Reportes Estadísticos Regionales 2017. Indicadores demográficos Comuna Puchuncaví. Recuperado de <Http://reportescomunales.bcn.cl/2017/index.php/Puchuncav%C3%AD/Poblaci%C3%B3n>

Sánchez, J., Romieu, I., Ruiz, S., Pino, P. y Gutiérrez, M. (1999). Efectos agudos de las partículas respirables y del dióxido de azufre sobre la salud respiratoria en niños del área industrial de Puchuncaví, Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública*

Salmani-Ghabeshi, S., Palomo, C., Bernalte, E., Rueda-Holgado, F., Miró, C., Cereceda-Balic, F., Fadic, X., Vidal, V.,... y Pinilla-Gil, E. (2016). Spatial gradient of human health risk from exposure to trace elements and radioactive pollutants in soils at the Puchuncaví-Ventanas industrial complex, Chile. *Environmental pollution*.

Badal, L. (2014). Valoración de pérdidas económicas generadas por la degradación de las tierras. Valle de Puchuncaví, Región de Valparaíso, Chile. Tesis de Pregrado. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147799>

Poblete, N., Macari, O. y Rodríguez, C. Enriquecimiento y distribución espacial de arsénico en los suelos de las comunas de Quintero y Puchuncaví. En XIV Congreso Geológico Chileno. La Serena: Chile, 2015, pp. 288-291.

González, I., Muenia, V., Cisternas, M. y Neaman, A. (2008). Acumulación de cobre en una comunidad vegetal afectada por contaminación minera en el valle de Puchuncaví, Chile central. Revista Chilena de Historia Natural, 81(2), 279-291.

Sánchez, J., Romieu, I., Ruiz, S., Pino, P. y Gutiérrez, M. (1999). Efectos agudos de las partículas respirables y del dióxido de azufre sobre la salud respiratoria en niños del área industrial de Puchuncaví, Chile. Revista Panamericana de Salud Pública, 6(6), 384-391

Holifield, R. y Day, M. (2017). A framework for a critical physical geography of 'sacrifice zones': Physical landscapes and discursive spaces of frac sand mining in western Wisconsin. Geoforum, 85, 269-279. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-07002019000200006#B14

BURBANO, H. 2016. El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. Rev. Cienc. Agr. 33(2):117-124. doi: <http://dx.doi.org/10.22267/rcia.163302.58>.

1.3.2 Objetivo general

Desarrollar líneas de base de suelos a partir de características físicas y químicas de suelos según requerimientos técnicos de autoridades ambientales, incorporando a las comunidades, los usos del territorio y las propuestas de remediación a las distintas alteraciones de los suelos.

1.3.3 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del diplomado están fuertemente relacionados con los módulos o programas formativos que forman parte de la trayectoria formativa

- Desarrollar líneas de base de suelos considerando usos, clasificación y requerimientos de la autoridad ambiental.
- Comparar teorías que relacionan contexto y aprendizaje para identificar los desafíos y posibilidades en la solución de problemas en comunidades afectadas por la contaminación de suelos.
- Clasificar áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación .
- Seleccionar especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.

1.3.4 Modalidad de funcionamiento

La modalidad del presente diplomado será semi- virtual o virtual en función del origen del postulante, producto de la contingencia que vive el país y la Universidad. La virtualidad será desarrollada en una plataforma moodle, moderna de fácil manejo y amplia capacidad.

1.3.5 Población objetivo

Este diplomado está dirigido a egresados de distintas carreras de Ingeniería, profesionales interesados en el tema, Profesionales del sector público o privado que hayan estudiado en una Universidad reconocida por el Estado o convalidación de título profesional si corresponde a estudiantes con estudios en el extranjero.

También pueden considerarse a extranjeros con residencia en el país que cumplan con los requisitos solicitados.

1.3.6 Requisitos de ingreso

Cumpliendo con la normativa interna de la Universidad, Los Lineamientos de la DEIC y de la Escuela de Postgrados, los requisitos estándares son:

- Las personas interesadas deberán completar la ficha de postulación ubicada en la página web. Un correo de confirmación solicitará enviar los siguientes documentos a la coordinación a cargo.
- Currículum Vitae actualizado, indicando estudios de pregrado, postítulo y postgrado y experiencia.
- Fotocopia Carnet de Identidad.
- Fotocopia del Certificado de Título o del Título Universitario legalizado.
- Las postulaciones completas se aceptarán hasta una semana antes del inicio del diplomado o hasta completar las vacantes.
- El postular no asegura el cupo, una vez aceptado en el programa, se debe cancelar el valor para estar matriculado en el programa.

1.3.7 Requisitos de Titulación

Los requisitos de titulación son estándares y cumplen con los lineamientos de la Universidad.

- Haber completado y aprobado el plan de estudio del programa, incluyendo la síntesis de integración.
- No tener trámites administrativos y financieros pendientes.
- Resultado académico aprobado

1.3.8 Informe de competencias en el Medio Local

A continuación en la tabla 5, se presenta información sobre la oferta de Programas similares al propuesto y que es necesario estimar en toma de decisiones que se hagan es su implementación.

Tabla 5 Matriz comparativa de diplomados de suelo.

Diplomado	Institución	Objetivo/contenidos	Lugar	Duración / valor	Modalidad
Diplomado en Aplicaciones de la Mecánica de Suelos en Obras Civiles y de Edificación	PUC	• Solicitar adecuadamente ensayos y estudios de mecánica de suelos. • Interpretar y utilizar la información provista en el estudio de mecánica de suelos de un proyecto. • Gestionar la solución de problemas de mecánica de suelos.	Campus San Joaquín-Santiago	125 horas/ \$1.930.000	Presencial
Diploma en Ingeniería Geotécnica	UCH	Geología aplicada a la ingeniería Caracterización geotécnica in-situ y laboratorio Deformación de suelos Flujo de agua en medios porosos.	Estacionamiento o Beauchef. Santiago	190 horas/ 140 UF	Presencial
Evaluación de suelos: procedimientos para la toma de decisiones ambientales	Universidad Academia de Humanismo Cristiano	Establecer y consolidar los conocimientos mínimos requeridos para elaborar adecuadamente una línea base de suelos, desde la planificación de la localización y distribución de calicatas, evaluación morfológica del perfil de suelos, interpretación de resultados de laboratorio, identificación de impactos ambientales ligados al suelo (erosión, contaminación, degradación) y la propuesta de estrategias de conservación junto a la caracterización de una cartografía relativa a series de suelos. Discutir las implicancias profesionales y éticas relacionadas con el encuadre psicodiagnóstico	Santiago.	171 horas/ \$793.000 Sábados de 8:30 a 17:00	Presencial
Diplomado en agricultura sostenible y manejo de información geográfica	Universidad de Concepción	– Conceptos de agricultura sostenible – Fundamentos del SIG – Infraestructura de Datos Espaciales – IDE – Edafología ambiental – Introducción a la geoestadística – Fundamentos de teledetección – Análisis multicriterio y agricultura de precisión.	Chillán	184 horas.	Presencial

Al realizar un análisis de los datos de la matriz anterior, se puede señalar que en el caso del diplomado de la Universidad de Concepción, si bien incorpora importantes elementos edafológicos, su fin es productivo y orientado a la agricultura.

Los diplomados de la PUC y UCH, abordan temáticas con orientación a la mecánica de suelo, la finalidad de análisis, pruebas, estudios y caracterización, y están orientados a la construcción.

El diplomado que tiene algunos elementos similares es el de la Universidad de Humanismo Cristiano, en lo que se refiere a líneas de base y estrategias de recuperación, sin embargo no incorpora a las comunidades o estrategias participativas, factores de alteración de la matriz suelo en Chile y países de Latinoamérica, estrategias de remediación que es un plus de la oferta del Departamento de Medio Ambiente.

2. Aspectos Administrativos Académicos

2.1 Consejo del programa

El Consejo del Programa estará constituido por el Decano de la Facultad, El Coordinador Académico del Programa y un Docente del Programa, funcionarios externos o del ministerio de medio ambiente serán invitados, dada la importancia de la temática. Tanto el coordinador como el docente del programa deben tener Grado de Magíster en áreas temáticas que aborde el programa. Deberán demostrar desarrollo de conocimiento en el área de conocimiento del magíster en los últimos 4 años.

2.2 Coordinación del programa

El Coordinador Académico del Programa debe tener el grado de Grado de Magíster en áreas temáticas que aborda el programa. Deberán demostrar desarrollo de conocimiento en el área de conocimiento del magíster en los últimos 7 años. Debe ser nombrado de una terna propuesta entre el Vicerrector de Investigación y Postgrado, Decano de la Facultad y Director de Postgrado.

2.3 Cuerpo Académico

El cuerpo académico se describe en la tabla 6, está conformado por académicos del departamento de medio ambiente e investigadores invitados, se cautela el perfil relacionado con cada temática del diplomado.

Tabla 6 Resumen de formación académica de cuerpo académico de Diplomado

Nombre	Pregrado	Magister	Doctorado	Destacado
Ximena Espinoza Ortiz	Ingeniero Civil Químico PUCV	Mg. En enseñanza de las Ciencias UPLA	Dra. (c) en Educación-Mención Enseñanza de las Ciencias-Universidad de Burgos.	Metodologías activas de Aprendizaje, Evaluación de competencias.
Verónica Meza Ramírez	Ingeniero Agrónomo PUCV	Mg en Gestión Ambiental Universidad de Valparaíso.		Suelos, caracterización, contaminación con metales pesados, biorremediación, dinámica de agua en suelo.
Emiliano Lobo Godoi	Ingeniero Agrónomo	Mg. en Agronomía.	Dr. en Agronomía	Gestión y planificación Ambiental, Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental, Gerenciamiento Ambiental de Obras, Control Ambiental de Fuentes Contaminantes.
Maribel Ramos Hernández	Sociólogo	Máster en Trabajo Social. UNIVERSITY OF GOTHENBURG	Dra. (c) Estudios Americanos, especialidad estudios sociales y políticos. Instituto de estudios avanzados USACH.	Línea de investigación: políticas públicas y calidad de vida
Felipe Urbina Rivera	Licenciado en Trabajo Social	Magíster en Investigación Social y Desarrollo		Línea de investigación: Relaciones Comunitarias, Metodologías para el Trabajo Territorial, Extensión Universidad Territorio.

- Profesional por determinar: Fiscalizador Ministerio de Medio Ambiente Ingeniero Ambiental o Ingeniero Agrónomo o afín.
- Profesional por determinar: Fiscalizador Servicio Agrícola y ganadero Ingeniero Ambiental o Ingeniero Agrónomo o afín

2.4 Currículo Vitae de los Académicos

Parte del Currículum Vitae, con el trabajo y productividad de los académicos que trabajarán en el Diplomado de Suelos y Comunidad, se muestra en la tabla 7.

Tabla 7 Antecedentes de académicos que impartirán el Diplomado.

Nombre Investigador/es	RUT/DNI	Rol en este Diplomado	Resultados de investigación más relevantes y pertinentes
1. Ximena Espinoza Ortiz	12.227-968-5	Investigadora /Académica	Diplomados Cursados: "Experto en Estrategias Didácticas y Evaluación de Competencias-CIFE", "Diplomado en Evaluación para el Aprendizaje en Ingeniería". Cursos dictados: Termodinámica, Transferencia de Calor, Balances de Materia. Proyectos: Ideas de Incubación 2019-UPLA "Ingeniería de invernaderos para el cuidado de los recursos naturales". "Situación Actual de los Residuos Sólidos Domiciliarios en el Barrio Santa Julia Viña del Mar", FPA Conama.
2. Verónica Meza Ramírez	8.142.152-8	Investigadora /Académica	Cursos: Evaluación de impacto ambiental, Ecotoxicología. Proyectos: "Evaluación de Sarcocornia neei en forma convencional y liofilizada sobre suelos contaminados". Publicaciones: Rivera, C. Quiroga, R. Meza, V. Pastén, M 2019. https://doi.org/10.1016/i.marpolbul.2019.06.054 Meza, V.; Lillo, C.; Rivera, D.; Soto, E.; Figueroa, R. 2018, https://doi.org/10.3390/plants7030066 Meza, V et al. (2015) ISSN 0718 - 9877.
3. Emiliano Lôbo de Godoi	Nº de pasaporte: FU 335526 Cédula de identidad: 676 694	Investigador /Académico	Proyectos: Centro Tecnológico Vocacional de Tecnologías en procesos agroecológicos para la gestión sostenible de la agricultura familiar. Licencias ambientales como instrumento para mejorar la calidad en el uso de recursos naturales. Publicación: ISSN 1517-6398 / e-ISSN 1983-4063

4. Maribel Ramos Hernández	22.355.355-9	Investigadora /Académica	Cursos: Metodología Cuantitativa, Metodología Cualitativa, Políticas Públicas y Sociales y Planificación y evaluación de proyectos sociales. Proyectos de investigación: “Experiencias Comparadas de Gestión de Cuidados Comunitarios en Valparaíso: Reconociendo sentidos, significados y experiencias” y “Percepción ciudadana sobre calidad de vida en el Barrio Puerto de Valparaíso”, Programa disciplinario, Facultad de Ciencias Sociales, UPLA.
5. Felipe Antonio Rivera Urbina	14.138.270-5	Investigador/Académico	Cursos: Modelos comunitarios, Abordaje integral de rehabilitación con base comunitaria, Metodologías de investigación cualitativas, Proyectos e investigaciones: Gestión de cuidados comunitarios con Personas Mayores, elementos comparativos entre dos experiencias; Centro Diurno de Puertas Negras y La Matriz Barrio Puerto, Valpso. Estudio de caracterización de la primera infancia, programa Chile Crece Contigo, comunas de Coyhaique y Puerto Aysén.

2.5 Reglamento de Diplomado de especialización

Los programas de postítulo son certificaciones académicas que otorga la universidad, referidas a especialización o actualización dirigidas a mejorar el desempeño laboral (DE 3434/2014).

Diplomas son los programas de Postítulo impartidos por Facultades, cuya duración mínima es de tres meses y máxima de 6 meses, se deja constancia en un documento – así denominado – que lleva la firma del/la Decano/a de Facultad y el/la Director/a del Departamento correspondiente.

El diplomado al tener como requisito título profesional, es una certificación de estudios en relación con programas específicos de nivel de capacitación con una duración de entre 100 a 400 horas DE 3434/2014.

Artículo 1°

La carga académica máxima en horas de las actividades de un Diploma, debe ser inferior a la equivalente a un semestre a tiempo completo, esto es a 30 SCT, equivalente 810 horas cronológicas y la mínima no podrá ser inferior a 7 SCT, correspondiente a 210 horas.

Las horas semanales de dedicación del estudiante corresponderá a 8 horas por cada semana que dure el diplomado. Al menos el 40% de las horas programadas deberán corresponder o ser equivalentes a actividades de video conferencia con el/la facilitador/a o docente.

Artículo 2°

Los Diplomas entregados a través de la modalidad de educación a distancia tendrán una carga académica de horas equivalentes establecidas en el artículo anterior que, en todo caso, corresponderá a la dedicación total del estudiante al programa.

Artículo 3°

Los Diplomas podrán corresponder a una actividad de postítulo de actualización, lo que debe estar claramente especificado en la difusión y en la certificación A entregar a cada estudiante que cumpla con los requisitos de aprobación final.

Artículo 4°

Se considera Diploma de Postítulo aquel que se extiende para certificar actividades que cuenten con la acreditación de la Escuela de Postgrado y la aprobación del Consejo de la Facultad o, en las que se establece como requisito para postular un título profesional universitario o una licenciatura.

Artículo 5°

Tanto en la difusión del Programa como en la certificación deberá utilizarse el siguiente texto:

Por ejemplo: "DIPLOMA EN EDAFOLOGÍA: LÍNEA DE BASE Y GESTIÓN DE LA COMUNIDAD"

Artículo 7°

La Facultad deberá informar a las vicerrectorías Académica y de Investigación en el transcurso del año de todos los Diplomas de Postítulo que se programen para el período académico correspondiente, al inicio de cada semestre académico con el fin de llevar un registro institucional de este tipo de actividades académicas de continuidad y de articulación con Pregrado.

De los estudiantes

Artículo 8°

Son estudiantes regulares de las actividades de Diplomado, quienes se encuentren oficialmente inscritos en los programas respectivos, según los requisitos y procedimientos que se hayan establecido al efecto (DE3434/2014)

Artículo 9°

La admisión de los estudiantes de las actividades del Diplomado, se regirán por lo dispuesto en este reglamento y las disposiciones generales de la universidad. (DE 3434/2014)

Artículo 10°

Los estudiantes de las actividades de Diplomado tendrán la calidad de tales, mientras se encuentren válidamente inscritos en las respectivas actividades académicas (DE3434/2014).

Artículo 11°

Para la evaluación de las actividades del diplomado, que serán definidas en cada módulo específico, podrán realizarse pruebas escritas, interrogaciones orales, trabajos de grupo o individuales, informes de trabajos de estudios de caso, resultados de experiencias en talleres de laboratorios, controles bibliográficos o cualquier otra actividad análoga que permita apreciar y evidenciar aptitudes, habilidades, conocimientos y progresos en la formación académica (adaptado de DE 3434/2014).

Artículo 12°

Las evaluaciones se expresarán en una escala de 1 a 7, las notas finales se expresarán hasta con un decimal. La nota mínima de aprobación así como el promedio ponderado acumulado mínimo exigido, será de 4,0.

Artículo 13°

Los aranceles y derechos que hayan de cancelarse, así como sus modalidades de pago serán determinados anualmente por un decreto interno, previa validación por la escuela de post grado.

De los Coordinadores

Artículo 14°

El Coordinador Académico de Programa es responsable de implementar las políticas definidas por el Consejo del diplomado, resolver solicitudes presentadas por los alumnos, velar por el adecuado funcionamiento del Diploma y coordinar a los profesores del Programa.

Artículo 15°

El coordinador tendrá a cargo todas las funciones descritas en el DE 3434/2014.

Artículo 16°

Los casos especiales o no previstos en el presente Reglamento serán resueltos por el Vicerrector de Investigación, postgrado e innovación, sin perjuicio de las atribuciones que reglamentariamente le corresponden al Rector.

3. Aspectos curriculares

3.1 Metodología de levantamiento de Perfil de Egreso del diplomado

La metodología de levantamiento del perfil de egreso correspondió a una presentación ante servicios públicos consistente en problemática y fundamento junto a la estructura general del programa de diplomado y su perfil de egreso.

Los servicios públicos que se tomaron en consideración para este análisis fueron Servicio agrícola y ganadero (SAG) y Corporación Nacional Forestal (CONAF), dependiente del Ministerio de agricultura, Seremi de Medio Ambiente, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente.

Los Organismos públicos señalados, que co-construyen la estructura general del diplomado y perfil de egreso presentan los siguientes programas o acciones relacionados con recursos naturales específicamente la matriz suelos:

- Programa de Recuperación de Suelos Degradados (SAG)
- Fondo de incentivos de la Ley del Bosque Nativo (CONAF)
- Ley de bosque Nativo (CONAF)
- Reportes anuales del estado del medio ambiente incluyendo el Suelo (MMA)
- Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) (MMA)
- Restauración Ecológica (MMA)

3.2 Perfil del graduado del Diplomado Suelos y Comunidad

El perfil de egreso del estudiante del diplomado de especialización de Suelos y comunidad Relaciona propiedades físicas y químicas que determinan la funcionalidad y calidad del suelo. Construye un sistema de información geográfico en una zona de estudio asociado a un suelo, incorporando capas de variables de distinto origen. Desarrolla una línea de base de suelos tomando en cuenta las exigencias técnicas ambientales nacionales. Aplica teorías que relacionan contexto y aprendizaje, para abordar problemáticas con enfoque de género e indígena, en comunidades afectadas por contaminación de suelos. Utilizar metodologías de georeferenciación y de múltiples rasgos para la clasificación de áreas degradadas y biodiversidad en zonas degradadas y la selección de especies para las propuestas de biorremediación. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo del diplomado de suelos y comunidad.

3.3 Matriz de competencias y Actividades Curriculares

3.4 Estructura Curricular

En la figura 7, se puede apreciar la Estructura Curricular que está compuesta por siete programas incluyendo el trabajo de síntesis de integración, las horas cronológicas y el desglose de horas de video conferencia, trabajo en plataforma y presencial. La duración del diplomado es de 6 meses distribuidos en dos sábados de trabajo presencial en videoconferencia al mes.

Estructura Curricular: DIPLOMADO DE SUELOS Y COMUNIDAD					
		HORAS	40%	30%	30%
PROGRAMA 1	Edafología: Características Físicas y Químicas	30	12	9	9
PROGRAMA 2	Sistema de Información Geográfico Enfocado a Territorio	30	12	9	9
PROGRAMA 3	Línea de Base de Suelos	30	12	9	9
PROGRAMA 4	Problemáticas Edafológicas en Chile y Latinoamérica	30	12	9	9
PROGRAMA 5	Enfoque Integral y Participación Ciudadana Efectiva de Problemáticas	30	12	9	9
PROGRAMA 6	Propuestas de Biorremediación, según origen Biogénico o Antropogénico	30	12	9	9
SÍNTESIS	Síntesis de Integración	30	12	9	9
		210	84	63	63
40%	Videoconferencia en vivo o no				
30%	Plataforma Eaula		Sincrónica / Asincrónicas		
30%	Autónomo		Paper/Estudio de caso		

Figura N° 7 Estructura curricular compuesta por siete módulos

40				
CON PROFESOR(A)				
SÁBADO		MES	SÁBADO	
4	4	1	2	
4	4	1	4	
4	4	2	2	
4	4	2	4	
4	4	3	2	
4	4	3	4	
4	4	4	2	
4	4	4	4	
4	4	5	2	
4	4	5	4	
4		6	2	

Figura N° 8 Duración y horas de Diplomado en frecuencia de dos por cada mes.

3.5 Plan de Estudio

En la tabla 8, se describe el plan de estudios y la distribución de horas de trabajo presencial, virtual y autónomo para el Diplomado propuesto.

Tabla 8 Plan de estudio de Diplomado de Suelos y Comunidad.

Código	Módulo	Trabajo presencial y/ o video conferencia. 40%	Trabajo virtual en plataforma 30%	Trabajo autónomo 30%
	Edafología: Características físicas y químicas 30 h	12 h	9	9

	Sistema de Información Geográfico enfocado a territorio 20 h	12 h	9	9
	Línea de base de suelos. 20 h	12 h	9	9
	Problemáticas edafológicas en Chile y Latinoamérica 30 h	12 h	9	9
	Enfoque integral y participación ciudadana efectiva de problemáticas 30 h	12 h	9	9
	Propuestas de Biorremediación, según origen biogénico o antropogénico 30 h	12 h	9	9
	Síntesis de Integración 30	12 h	9	9
Sub totales		84	63	63
Totales horas				210

3.6 Plan de estudio Descriptores Programas Formativos

La tabla 9, resume cada módulo o programa formativo con la descripción y horas correspondientes.

Tabla 9 Descripción de programas formativos

Módulos	Descripción	horas
Edafología: características físicas y químicas	Módulo teórico- práctico que describe propiedades físicas como textura, estructura, densidad real, densidad aparente, porosidad y propiedades químicas como acidez, conductividad, capacidad de intercambio catiónico que influyen en características como aireación, velocidad de infiltración, fertilidad y otras funciones de uso y calidad de un suelo.	30
Sistema de Información Geográfico enfocado a territorio	Módulo teórico práctico que analiza la distribución a través de la superficie de una unidad de paisaje, con su respectiva visualización gráfica de las áreas de interés con distintos usos como reservas naturales, uso urbano, agrícola, industrial y cualquier otro, así como evaluar sus cambios en las áreas mencionadas a través del tiempo, permite visualizar conflictos, planificar crecimiento acorde con estándares actuales relativos a sostenibilidad, equidad y protección de sitios prioritarios en el futuro.	30
Línea de base de suelos:	Módulo teórico práctico que asocia las características, propiedades y singularidades de un suelo con los requerimientos o estándares técnicos de las autoridades ambientales, sus formas y protocolos de medición.	30

Problemáticas edafológicas en Chile y Latinoamérica	Módulo teórico que describe distintas problemáticas edafológicas de la región en los territorios que incluyen pasivos ambientales, ocupación urbana en zonas de riesgo, erosión y arrastre y contaminación del suelo con las consecuencias negativas para el medioambiente	30
Enfoque integral y participación ciudadana en la solución efectiva de problemáticas	Módulo teórico integra estrategias que aborda las problemáticas en forma sistemática incorporando y aplicando teorías de proceso de aprendizajes así como los saberes de comunidades afectadas con enfoque de género e indígena.	30
Propuestas de Biorremediación, según origen biogénico o antropogénico.	Módulo Teórico Práctico que aborda formas de biorremediación de suelos contaminados o degradados considera fitorremediación usando especie nativas y técnicas nucleares con resultados a largo plazo	30
Síntesis de integración	Desarrollo de análisis de caso de una afectación real en Chile o Latinoamérica.	30
		210 horas

3.7 Mecanismo General de Vinculación y Convalidación Curricular con carrera de Pregrado

El Plan Armonizado de Ingeniería Civil Ambiental cuenta con los siguientes programas formativos que se vinculan con el diplomado de suelos y comunidad:

- Recursos Naturales 2: suelos, se vincula en el desarrollo de la línea de base que es un módulo del diplomado
- Trabajo colaborativo a través del estudio de los elementos de la organización de un grupo humano y los tipos de liderazgo a partir de situaciones de contexto como trabajo en zonas contaminadas o con efectos por sequía.
- Evaluación de Impacto ambiental a través del estudio de la contaminación de suelos y de pasivos ambientales en zonas contaminadas.
- Medio ambiente y sustentabilidad, asignatura que propende entender la importancia del uso racional de recursos considerando las generaciones futuras y sus requerimientos.

3.8 Reconocimiento de Competencias Previas

No aplica, los diplomados no tienen restricción de ingreso.

3.9 Programas Formativos

3.9.1 Programa Formativos: Edafología: características físicas y químicas

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	Edafología: características físicas y químicas
TOTAL DE CRÉDITOS	30 h/ 1 SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA (JUSTIFICACIÓN)

Programa formativo disciplinar, competencia de nivel inicial teórico-práctico que describe propiedades físicas como textura, estructura, densidad real, densidad aparente, porosidad y propiedades químicas como acidez, conductividad, capacidad de intercambio catiónico que influyen en características como aireación, velocidad de infiltración, fertilidad y otras funciones de uso y calidad de un suelo, las competencias adquiridas permitirán a futuro asociar estas características con la funcionalidad de un suelo.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL

Relaciona propiedades físicas y químicas que determinan la funcionalidad y calidad del suelo.

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Describe propiedades Físicas y químicas de un suelo
2	Asocia las características con la funcionalidad d calidad de suelo

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
SUC 1	Describe características físicas como Textura, estructura, profundidad, densidad aparente, densidad real, porosidad entre otras y características químicas como acidez, conductividad, capacidad de intercambio catiónico entre otras	Reconoce propiedades de suelo físicas y químicas en distintos suelos, previo análisis y cumplimiento de protocolos estándares nacionales y/o internacionales	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos tres características físicas y tres características químicas	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virtual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado
SUC 2	Asocia las características con funcionalidad de suelo	Velocidad de infiltración de suelo, aireación fertilidad natural, facilidad de laboreo, estructura granular, profundidad, pH, color entre otros	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos seis elementos de funcionalidad de un suelo	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virtual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado

MODELO GENERAL DE RÚBRICA				
Estándares y rúbricas: Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.				
E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se utilizarán los siguientes tipos de evaluación:

Autoevaluación: se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

Lista o Pautas de Cotejo (Check-list): lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.

Portafolio de Evidencia: el portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En él pueden ser agrupados datos de visitas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.

Proyecto: el proyecto es un instrumento útil para evaluar el aprendizaje de los participantes. El proyecto puede ser propuesto individualmente o en equipo. En los proyectos en equipo, además de las capacidades ya descritas, se puede verificar, por ejemplo, la presencia de algunas actitudes tales como respeto, capacidad de oír, tomar decisiones en conjunto, solidaridad, etc.

Mapas Conceptuales: los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Pruebas o Certámenes: tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.

Exposición: la exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y además la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes.

ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
SUC 1 Describe propiedades Físicas y químicas de un suelo	Reconoce las propiedades físicas y químicas de un suelo	Determina propiedades físicas y químicas a través de técnicas de laboratorio	Conoce y Aplica normas de seguridad en prácticas de terreno o laboratorio
SUC 2 Asocia las características con la funcionalidad d calidad de suelo	Asocia características físicas y químicas con funcionalidad de suelo	Reconoce distintos suelos y sus propiedades o funciones	Trabaja en equipo respetando normas en prácticas de terreno laboratorio.

CALENDARIZACIÓN (ASOCIADA A BIBLIOGRAFÍA)		
HORAS	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
30 horas	Propiedades físicas de los suelos: Textura, estructura,	FAO: http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/propiedades-del-suelo/propiedades-fisicas/es/ INIA: http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR41431.pdf http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/FichasT/NR41506.pdf Introducción a la ciencia del suelo: http://www.bdigital.unal.edu.co/2242/1/70060838_2002.pdf NCh 3200/02- 2016. Biorremediación de los recursos naturales. Lucrecia Brutti – Marcelo Beltrán – Inés García de Salamone, 2018. Buenos Aires. ISBN 978-987-521-911-3 Escobar et al .(2011). Evaluación de Tecnologías para la Recuperación de Suelos Degradados por Salinidad. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1799/179922364003 Cobarrubias et al. Contaminación ambiental por metales pesados en México: problemática y estrategias de fitorremediación.. 2017. ISSN 01884999.
	Propiedades de los suelos: densidad real, densidad aparente, porosidad.	
	Protocolos de muestreo de suelo	
	Protocolos de análisis de laboratorio	
	Prácticas de terreno virtual o presencial/tipos de muestreo	
	Práctica de laboratorio virtual o presencial	
	Evaluaciones asincrónicas	
	Propiedades químicas: Acidez real, acidez potencial	
	Propiedades químicas: Capacidad de intercambio catiónico, Conductividad eléctrica, salinidad	
	Casos con distintos tipos de suelos: Arenosos, arcillosos, limosos y sus variantes francos, franco arenosos, franco arcillo limosos entre otros. Actividad evaluativa asincrónica.	
	Casos de estudio con suelos consolidados y suelos en evolución. Actividad evaluativa asincrónica	
	Casos de afectación de suelos por múltiples factores	
	Casos de afectación de suelos por sequía o otros factores ambientales	
	Estudios de remediación	
	Evaluación integrativa de fin de módulo	
	Foro final y cierre de semestre	

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
SUC1	6	4,5	4,5

SUC2	6	4,5	4,5
Total	12		

3.9.2 Programa Formativo: Sistema de Información Geográfico orientado al territorio

NOMBRE DEL PROGRAMA	Sistema de Información Geográfico orientado al territorio
TOTAL DE CRÉDITOS	30 horas, 1 SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA (JUSTIFICACIÓN)

Programa formativo disciplinar, presenta competencia de nivel intermedio, su carácter es teórico práctico. Analiza la distribución de variables a través de la superficie de una unidad de paisaje, con su respectiva visualización gráfica de las áreas de interés con distintos usos como reservas naturales, uso urbano, agrícola, industrial y cualquier otro. Las competencias permitirán a futuro evaluar los cambios en las zonas mencionadas en el tiempo para visualizar conflictos, planificar crecimiento acorde con estándares actuales relativos a sostenibilidad, equidad y protección de sitios prioritarios en el futuro.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL

Construye un sistema de información geográfico en una zona de estudio asociado a un suelo, incorporando capas de variables de distinto origen.

	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
SUC1	Opera un sistema de información geográfico conociendo los comandos principales y su aplicación

SUC2	Desarrolla un SIG en un área a definir incorporando elementos y capas que identifican y dan contexto a una problemática de suelos
------	---

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
C 1 Opera un sistema de información geográfico conociendo los comandos principales y su aplicación	Conoce la operatividad de un sistema de información geográfico	Ingresa y transforma coordenadas, datos y capas, diferencia entre vectores y raster, crea polígonos, selecciona zonas de interés, asocia singularidades a cada zona de estudio	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos la operatoria básica de un SIG	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virtual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado
SUC 2 Desarrolla un SIG en un área a definir incorporando elementos y capas que identifican y dan contexto a una problemática de suelos	Desarrolla y presenta un SiG	A partir de una zona de estudio determinada incorpora información necesaria para desarrollar un SIG	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento del desarrollo inicial de un SIG.	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virtual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

Autoevaluación: Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido a trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.

Portafolio de Evidencia: El portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En el pueden ser agrupados datos de vistas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye, también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.

Proyecto: El proyecto es un instrumento útil para evaluar el aprendizaje de los participantes. El proyecto puede ser propuesto individualmente o en equipo. En los proyectos en equipo, además de las capacidades ya descritas, se puede verificar, por ejemplo, la presencia de algunas actitudes tales como: respeto, capacidad de oír, tomar decisiones en conjunto, solidaridad, etc.

Mapas Conceptuales: Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.

Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser más objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS A LA SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
SUC1 Opera un sistema de información geográfico conociendo los comandos principales y su aplicación	Descarga un programa de SIG Reconoce los comandos, transforma e ingresa coordenadas, agrega elementos o variables, guarda la información correctamente.	Opera el programa	Obtiene la información en forma ética, trabaja en equipo
SUC2 Desarrolla un SIG en un área a definir incorporando elementos y capas que identifican y dan contexto a una problemática de suelos	Elige o visita una zona determinada, adquiere la coordenadas, ingresa a un programa de SIG, incorpora la información básica y de capas, crea polígono y contrasta imágenes	Construye un SIG	Trabaja con responsabilidad

CALENDARIZACIÓN (ASOCIADA A BIBLIOGRAFÍA)		
FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
30 horas	Cartografía análoga y la cartografía digital.	Buzai, Gustavo D., Lanzelotti, Sonia L., Paso Viola, Luis Fernando, & Principi, Noelia. (2018). Cartografía analógica y digital para la delimitación regional y el análisis temático: aplicación a la cuenca del río Luján (Argentina). Revista de geografía Norte Grande https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022018000100099
	Concepto, objetivos, componente de un SIG	
	Importancia de un SIG para el monitoreo ambiental de los recursos naturales.	Sosa-Pedroza, Jorge, & Martínez-Zúñiga, Fabiola (2009). Los sistemas de información geográfica y su aplicación en enlaces de comunicaciones. Científica, https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614/61412184005 Descargas de SIG gratuitos o liberados para uso académico
	Aplicaciones de un SIG para un ordenamiento territorial	
	Funciones y beneficios de distintos SIG como ArcGisPro	
	Operación de programas de SIG	
	Construcción de cartas digitales, de zonas determinadas	

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
SUC1	6	4,5	4,5
SUC2	6	4,5	4,5
Total	12		

3.9.3 Programa Formativo: Línea de base de suelos

NOMBRE DEL PROGRAMA	Línea de base de suelos
TOTAL DE CRÉDITOS	30 horas, 1 SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Módulo disciplinar, que desarrolla competencias de nivel estratégico. Teórico- Práctico, que desarrolla una línea de base de suelos a partir de estudios de suelo y factores de contexto regional que permiten determinar el estado actual de esta matriz. Las competencias adquiridas permitirán a futuro predecir el estado final o futuro del factor ambiental suelo ante el efecto de las actividades industriales y productivas en base a las exigencias técnicas ambientales nacionales.

UNIDAD DE COMPETENCIA GENERAL

Desarrolla una línea de base de suelos tomando en cuenta las exigencias técnicas ambientales nacionales.

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Reconocer los factores que influyen en la alteración de un suelo desde las actividades industriales y económicas
2	Desarrollar una línea de base de suelo en base a las exigencias técnicas ambientales

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
SUC 1	Describe Factores de alteración de suelos (erosión, degradación, compactación, pérdida de estructura, contaminación) como consecuencia de las actividades industriales y económicas.	Reconoce los factores de alteración de suelos aplicando mediciones en terreno o laboratorio más análisis bibliográfico.	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos tres factores de alteración de suelos.	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virtual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado
SUC 2	Aplica lo aprendido en el desarrollo de una línea de base de suelos	Reconoce las categorías de Clases de capacidad de uso de suelos y los criterios de evaluación ambiental	Se entenderá como dominio estándar el desarrollo de una línea de base de suelos.	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virtual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se utilizarán los siguientes tipos de evaluación:

Autoevaluación: se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

Lista o Pautas de Cotejo (Check-list): lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.

Portafolio de Evidencia: el portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En él pueden ser agrupados datos de visitas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.

Proyecto: el proyecto es un instrumento útil para evaluar el aprendizaje de los participantes. El proyecto puede ser propuesto individualmente o en equipo. En los proyectos en equipo, además de las capacidades ya descritas, se puede verificar, por ejemplo, la presencia de algunas actitudes tales como respeto, capacidad de oír, tomar decisiones en conjunto, solidaridad, etc.

Mapas Conceptuales: los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Pruebas o Certámenes: tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.

Exposición: la exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y además la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes.

ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
SUC 1: Reconocer los factores que influyen en la alteración de un suelo desde las actividades industriales y económicas	Reconoce los factores que influyen en la alteración de suelos como: Extracción, movimiento de suelos, compactación, pasivos ambientales, pérdida de cobertura vegetal de origen antrópico como prácticas de quemas, intensificación productiva, tala raza de vegetación nativa, exceso de pesticidas agroquímicos, polución de origen industrial.	Categoriza los distintos factores de alteración de suelos con los daños generados en el recurso suelo.	Trabaja en forma individual o colaborativa, respetando las normas, criterios o índices de calidad en suelos
SUC 2: Desarrollar una línea de base de suelo en base a las exigencias técnicas ambientales	Clasificación de usos de suelo establecidas por la autoridad ambiental, pauta para estudio de suelos SAG. Guía de evaluación ambiental: Recurso natural suelo MINAGRI.	Aplica los instrumentos en la construcción de líneas de base de suelos.	Trabaja en forma individual o colaborativa, respetando las normas, criterios o índices de calidad en suelos.

CALENDARIZACIÓN (ASOCIADA A BIBLIOGRAFÍA)		
Horas	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
30 horas	Actividades productivas o industriales que afectan al suelo: Empresas inmobiliarias; empresas forestales	Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. y Pennock, D. 2019. La contaminación del suelo: una realidad oculta. Roma, FAO. http://www.fao.org/3/I9183ES/i9183es.pdf
	Actividades productivas o industriales que afectan al suelo: Empresas Agropecuarias.	Enshassi, Adnan, Kochendoerfer, Bernd, & Rizq, Ehsan. (2014). Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción. Revista ingeniería de construcción, 29(3), 234-254. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732014000300002
	Pasivos ambientales como factor que afecta el suelo	
	Malas prácticas asociadas a talas de bosques nativos y su efecto en el suelo.	
	Foro de análisis	
	Construcción de línea de base de suelos	Pauta para Evaluación de suelos, Servicio Agrícola y ganadero (SAG). 2011.
	Construcción de línea de base de suelos	Guía de evaluación ambiental: Recurso natural suelo. Ministerio de Agricultura. (MINAGRI).
	Construcción de línea de base de suelos	D-RNN-EIA-PR-005, 2019. Hoja de Datos: Evaluando el Recurso Suelo para Agricultores Orgánicos Principiantes Por Rex Dufour, Especialista en Agricultura, NCAT
	Foro de análisis	Traducción: Pame Wolfe, Especialista en Agricultura, NCAT Publicado Julio 2015 • IP509 Slot 536- https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/FINAL%20Evaluando%20el%20Recurso%20Suelo%20para%20Agricultores%20Organicos%20Principiantes.pdf
	Cierre del módulo	

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
SUC1	6	4,5	4,5
SUC2	6	4,5	4,5
Total	12		

3.9.4 Programa Formativo: Problemáticas edafológicas en Chile y zonas de Latinoamérica

NOMBRE DEL PROGRAMA	Problemáticas edafológicas en Chile y zonas de Latinoamérica
TOTAL DE CRÉDITOS	30 horas, 1 SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA (JUSTIFICACIÓN)

Programa formativo disciplinar, competencia de nivel intermedio teórico. Analiza las problemáticas edafológicas presentes en Chile y algunas zonas de Latinoamérica, referidas a erosión, degradación, contaminación y pasivos ambientales, su distribución y recurrencia. Las competencias adquiridas permitirán a futuro caracterizar las problemáticas y con el ello el riesgo potencial para grupos humanos asentados en sus cercanías.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL

Relacionar las principales problemáticas de suelo en Chile y en zonas de Latinoamérica, su distribución y recurrencia con su efecto en poblaciones humanas.

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Categorización de problemáticas o alteraciones de suelo en Chile y zonas de Latinoamérica.
2	Relacionar los tipos de alteraciones que afectan a Chile y zonas de Latinoamérica con su efecto en poblaciones humanas

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
SUC1 Categorización de problemáticas o alteraciones de suelo en Chile y zonas de Latinoamérica.	Clasifica los tipos de afectaciones que afectan a la matriz suelo.	Reconoce las alteraciones de suelo: Contaminación por pesticidas, Contaminación por metales pesados e hidrocarburos Pasivos ambientales, suelos degradados, erosionados o con pérdida de fertilidad, pasivos ambientales	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos cuatro alteraciones de suelo.	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virstual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado
SUC2 Relacionar los tipos de alteraciones que afectan a Chile y zonas de Latinoamérica con su efecto en poblaciones humanas	Relaciona las distintas alteraciones con efectos a poblaciones humanas	Conoce efectos en comunidades como falta de seguridad alimentaria, baja productividad agrícola, deslizamiento de suelos afectando a zonas urbanas, pérdida de biodiversidad, problemas sanitarios asociados a la contaminación y/o pasivos ambientales.	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos cuatro efectos en comunidades humanas.	Versión semipresencial: Plataforma moodle: e – aula laboratorios y salidas a terreno Versión Virstual: Plataforma Moodle, grabación de prácticas de laboratorios en un formato de aprendizaje adecuado

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

Autoevaluación: Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido a trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.

Portafolio de Evidencia: El portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En el pueden ser agrupados datos de vistas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye, también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.

Proyecto: El proyecto es un instrumento útil para evaluar el aprendizaje de los participantes. El proyecto puede ser propuesto individualmente o en equipo. En los proyectos en equipo, además de las capacidades ya descritas, se puede verificar, por ejemplo, la presencia de algunas actitudes tales como: respeto, capacidad de oír, tomar decisiones en conjunto, solidaridad, etc.

Mapas Conceptuales: Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.

Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser más objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
SUC 1. Categorización de problemáticas o alteraciones de suelo en Chile y zonas de Latinoamérica.	Reconoce las alteraciones de suelo: Contaminación por pesticidas, Contaminación por metales pesados e hidrocarburos Pasivos ambientales, suelos degradados, erosionados o con pérdida de fertilidad, pasivos ambientales	Determina las distintas alteraciones de la matriz suelo.	Conoce y Aplica normas extranjeras relativas a las afectaciones de suelos.
SUC 2 Relacionar los tipos de alteraciones que afectan a Chile y zonas de Latinoamérica con su efecto en poblaciones humanas	Conoce efectos en comunidades como falta de seguridad alimentaria, baja productividad agrícola, deslizamiento de suelos afectando a zonas urbanas, pérdida de biodiversidad, problemas sanitarios asociados a la contaminación y/o pasivos ambientales.	Relaciona adecuadamente la afectación de suelos con los efectos en comunidades humanas.	Trabaja en equipo respetando normas en prácticas de terreno laboratorio.

CALENDARIZACIÓN (ASOCIADA A BIBLIOGRAFÍA)		
FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
30 horas	Problemáticas de erosión en Chile y su efecto en las propiedades de suelo Impactos socioeconómicos de la erosión Contaminación de metales pesados de suelo en Chile Contenidos de metales pesados en suelos cercanos a relaves Modelo agroexportador asociado a crisis hídrica y degradación de suelos. Sequía , cambio climático y gestión. Medidas de adaptación al riesgo de Sequía en distintos cultivos como aseguramiento de producción.	Brunel, N., & Seguel, O. (2011). EFECTOS DE LA EROSIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL SUELO. Agro Sur, 39(1), 1-12. doi:10.4206/agrosur.2011.v39n1-01 Valdez Zertuche, J.I., M.H. Badii, A. Guillen y M.S. Acuña Zepeda. Causas e Impactos Socio-Económico y Ambientales de la Erosión. International Journal of Good Conscience. 10(1)76-87. Abril 2015. ISSN 1870-557X Montenegro, Gloria, Fredes, Carolina, Mejías, Enrique, Bonomelli, Claudia, & Olivares, Luis. (2009). Contenidos de metales pesados en suelos cercanos a un relave cuprífero Chileno. Agrociencia, 43(4), 427-435. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952009000400009&lng=es&tlng=es. Arango Aramburo, Marcela, & Olaya, Yris (2012). Problemática de los pasivos ambientales mineros en Colombia. Gestión y Ambiente, 15(3),125-133.[fecha de Consulta 19 de Julio de 2020]. ISSN: 0124-177X. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1694/169424893009 Velasco, Israel, Ochoa, Leonel, & Gutiérrez, Carlos. (2005). Sequía, un problema de perspectiva y gestión. Región y sociedad, 17(34), 35-71. Recuperado en 19 de julio de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252005000300002&lng=es&tlng=es.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
SUC1	6	4,5	4,5
SUC2	6	4,5	4,5
Total	12		

3.9.5 Programa Formativo: Enfoque integral y participación ciudadana efectiva de problemáticas

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	Enfoque integral y participación ciudadana efectiva de problemáticas
TOTAL DE CRÉDITOS	30 horas/1 crédito SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA(Justificación) Programa formativo disciplinar, de competencia de nivel intermedio y teórico. Busca aplicar teorías que relacionan contexto y aprendizaje analizando comunidades afectadas por contaminación de suelos, con enfoque de género e indígena. En el marco del trabajo con comunidades se hace necesario enfrentar las propuestas de mejora, incorporando los saberes de las personas que se encuentran afectadas y conviven con los territorios, construyendo aprendizajes y propuestas mediante el trabajo conjunto con los especialistas.

UNIDAD DE COMPETENCIA GENERAL Aplica teorías que relacionan contexto y aprendizaje, para abordar problemáticas con enfoque de género e indígena, en comunidades afectadas por contaminación de suelos.
--

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Analizar teorías que relacionan contexto y aprendizaje para reafirmar la importancia de los aspectos sociales y culturales en la búsqueda de soluciones a comunidades afectadas por la contaminación de suelos.
2	Comparar teorías que relacionan contexto y aprendizaje para identificar los desafíos y posibilidades en la solución de problemas en comunidades afectadas por la contaminación de suelos.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
SUC 1: Analizar teorías que relacionan contexto y aprendizaje para reafirmar la importancia de los aspectos sociales y culturales en la búsqueda de soluciones a comunidades afectadas por contaminación de suelos.	Distingue mediante el estudio de las teorías que relacionan contexto y aprendizaje la importancia de los participantes, relaciones entre participantes, grupos e instituciones, en la búsqueda de soluciones a comunidades afectadas por la contaminación de suelos.	Explica dos teorías que relacionan contexto y dos teorías que relacionan aprendizaje identificando aspectos a considerar para su aplicación en comunidades afectadas por la contaminación de suelos.	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos tres teorías que relacionan contexto y aprendizaje.	Versión Virtual: Plataforma Moodle, uso de recursos como foros de discusión, tareas, cuestionarios, videos explicativos.
SUC 2: Comparar teorías que relacionan contexto y aprendizaje para identificar los desafíos y posibilidades en la solución de problemas en comunidades afectadas por contaminación de suelos.	Discute los problemas existentes en comunidades afectadas por la contaminación de suelos utilizando teorías que relacionan contexto y aprendizaje para proponer métodos de intervención social.	Categoriza los problemas existentes en comunidades afectadas por la contaminación de suelos y propone 4 métodos de intervención social basados en las teorías que relacionan contexto y aprendizaje.	Se entenderá como dominio estándar la propuesta de al menos tres métodos de intervención en comunidades afectadas por la contaminación de suelos basados en las teorías que relacionan contexto y aprendizaje.	Versión Virtual: Plataforma Moodle, uso de recursos como foros de discusión, tareas, cuestionarios, videos explicativos.

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

Autoevaluación: se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Portafolio de evaluación: su objetivo es observar una muestra del desempeño personal de cada estudiante. Se recopilará material diverso que refleje la evolución de los estudiantes durante el desarrollo del módulo, los productos a presentar deben ser representativos del mismo.

Listas de cotejo: diseñados para estimar la presencia o ausencia de atributos relevantes en la ejecución de una actividad. Se utilizarán durante el desarrollo del módulo en los estudiantes con el fin de mantener una retroalimentación efectiva de sus progresos.

Trabajos de aplicación y síntesis: actividad controlada que en base a un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Cuestionarios: actividad controlada que en base a preguntas de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Exposición de un tema: actividad controlada que en base a la exposición de un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Videos: actividad controlada que en base a la elaboración de un video relacionado con un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

CALENDARIZACIÓN (ASOCIADA A BIBLIOGRAFÍA)			
FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA	
30 horas	Introducción al curso, definiciones importantes. Diagnóstico.	Cenich, G., & Santos, G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyecto y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. <i>Revista electrónica de investigación educativa</i> , 7(2), 1-18. Radford, L. (2017). Aprendizaje desde la perspectiva de la teoría de la objetivación. Van Dijk, T. (2001). Algunos principios de una teoría del contexto. <i>Revista latinoamericana de estudios del discurso</i> , 1(1), 69-82. Engeström, Y. (2001). El aprendizaje expansivo en el trabajo: hacia una reconceptualización teórica de la actividad. <i>Journal of Education and Work</i> , 14(1), 1-16. Mariño, S. I., & Godoy, M. V. (2012). Reflexiones preliminares de la Teoría de la Actividad y el Desarrollo de Software educativo. <i>REDEX. Revista de educación de Extremadura</i> , (3), 29-57. Serna Gómez, H., Díaz Peláez, A., Arias, J. D. B., Ramos, C. E. P., Myer, P. J. P., Palacio, O. A. G., ... & Ochoa, J. A. (2013). Metodologías activas del aprendizaje. Recuperado de http://www.fumc.edu.co/wp-content/uploads/publicaciones/metodologias.pdf .	
	Fundamentos de la teoría del constructivismo social de Vygotsky, aplicada a comunidades afectadas por contaminación de suelos.		
	Fundamentos de la teoría de la actividad de Leont'ev, aplicada a comunidades afectadas por contaminación de suelos. Actividad Evaluada 1.		
	Metodologías de aplicación de las teorías de Vygotsky y Leont'ev en trabajos con comunidades afectadas por contaminación de suelos.		
	Metodologías de aplicación de las teorías de Vygotsky y Leont'ev en trabajos con comunidades afectadas por contaminación de suelos. Actividad Evaluada 2.		
	Fundamentos de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, aplicada a comunidades afectadas por contaminación de suelos.		
	Fundamentos de la teoría del constructivismo de Piaget, aplicada a comunidades afectadas por contaminación de suelos. Actividad Evaluada 3.		
	Metodologías de aplicación de las teorías de Ausubel en trabajos con comunidades afectadas por contaminación de suelos.		
	Metodologías de aplicación de las teorías de Piaget en trabajos con comunidades afectadas por contaminación de suelos. Actividad Evaluada 4.		
	Metodologías para el análisis de problemas en comunidades afectadas por la contaminación de suelos.		
	Metodologías para el análisis de problemas en comunidades afectadas por la contaminación de suelos. Actividad Evaluada 5..		
	Proyecto de aplicación de metodologías de análisis de problemas en comunidades afectadas por la contaminación de suelos basadas en la teorías de contexto y aprendizaje.		
SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
SUC1	6	4,5	4,5
SUC2	6	4,5	4,5
Total	12		

3.9.6 Programa Formativo: Propuestas de Biorremediación, según origen biogénico o antropogénico.

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	Propuestas de Biorremediación, según origen biogénico o antropogénico.
TOTAL DE CRÉDITOS	30horas, 1 SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA(Justificación) Programa formativo disciplinar, de competencia de nivel intermedio y teórico. Busca utilizar especies nativas para elaborar propuestas de biorremediación de suelos contaminados o degradados, considerando que la contaminación del suelo produce cambios en las propiedades físicas y químicas alterando su condición natural, principalmente en las capas expuestas directamente a los contaminantes.

UNIDAD DE COMPETENCIA GENERAL Utilizar especies nativas para elaborar propuestas de biorremediación de suelos contaminados o degradados mediante la aplicación de metodologías de georreferenciación y de múltiples rasgos para la clasificación de áreas y biodiversidad en zonas degradadas y la selección de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Clasificar áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación .
2	Seleccionar especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de

	evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.
--	--

SUB UNIDA D DE COMPETENCI A	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
SUC 1: Clasificar áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación.	Mediante metodologías de georeferenciación el alumno/a es capaz de clasificar áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica.	El estudiante sabe clasificar áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación.	Se entenderá como dominio estándar el reconocimiento de al menos tres metodologías de georeferenciación.	Versión Virtual: Plataforma Moodle, uso de recursos como foros de discusión, tareas, cuestionarios, videos explicativos.
SUC 2: Seleccionar especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	Mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo, el alumno/a es capaz de seleccionar especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica.	El estudiante sabe seleccionar especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	Se entenderá como dominio estándar la propuesta de al menos tres metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	Versión Virtual: Plataforma Moodle, uso de recursos como foros de discusión, tareas, cuestionarios, videos explicativos.

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

Autoevaluación: se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Portafolio de evaluación: su objetivo es observar una muestra del desempeño personal de cada estudiante. Se recopilará material diverso que refleje la evolución de los estudiantes durante el desarrollo del módulo, los productos a presentar deben ser representativos del mismo.

Listas de cotejo: diseñados para estimar la presencia o ausencia de atributos relevantes en la ejecución de una actividad. Se utilizarán durante el desarrollo del módulo en los estudiantes con el fin de mantener una retroalimentación efectiva de sus progresos.

Trabajos de aplicación y síntesis: actividad controlada que en base a un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Cuestionarios: actividad controlada que en base a preguntas de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Exposición de un tema: actividad controlada que en base a la exposición de un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Videos: actividad controlada que en base a la elaboración de un video relacionado con un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
SUC 1 Clasificar áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación .	Identifica áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación .	Interpreta información de áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación .	Selecciona información de áreas degradadas y biodiversidad presentes en zona influenciadas por contaminación de origen biogénica o antropogénica mediante metodologías de georeferenciación .
SUC 2 Seleccionar especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	Enumera especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	Reconoce especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	Clasifica especies para la biorremediación de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica, mediante metodologías de evaluación de múltiples rasgos y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.

CALENDARIZACIÓN (ASOCIADA A BIBLIOGRAFÍA)		
FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
30 horas	Introducción al curso, definiciones importantes. Diagnóstico.	Dussan Arquez, M. R. (2019).
	Técnicas para la elaboración de mapas de zonas degradadas.	<i>Priorización de especies vegetales nativas para su implementación en la restauración de playas y dunas afectadas por erosión costera en Colombia</i>
	Técnicas para la determinación de flora, aves e insectos mediante metodología de cuadrantes, puntos de conteo, transectos y trampas caídas.	(Doctoral dissertation, Universidad del Magdalena).
	Estudio de métodos de priorización de especies vegetales nativas para la restauración de suelos impactados por contaminación de origen biogénica o antropogénica	Huisa Balcon, D. X. (2017). Determinación del área degradada y biodiversidad de la zona de influencia por la actividad petrolera en la zona de Ahuallane, distrito de Pusi, Huancane—Puno.
	Estudio de métodos de selección de especies nativas para la evaluación de adaptaciones de plantas a condiciones ambientales que se presentan en los ecosistemas de interés y la aplicación de técnicas nucleares con resultados a largo plazo.	
	Estudio de métodos para el establecimiento de las especies claves para la restauración incluidos en una ficha para la identificación rápida y divulgación.	Mogollón Rivera, C. E., Parrilla Vincas, Y., Sotero Yglesias, P., & Valderrama Barreto, D. (2018). Remoción de metales pesados con <i>Urtica Urens</i> L. en suelos contaminados del Distrito de Huamachuco, Provincia Sánchez Carrión, La Libertad.

3.9.7 Programa Formativo: Síntesis de integración

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	Síntesis de integración
TOTAL DE CRÉDITOS	30 horas, 1 SCT
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

UNIDAD DE COMPETENCIA GENERAL
Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo del Diplomado de Suelos y Comunidad.

Nº	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
SUC1	Plantea con claridad los elementos de la problemática en estudio incorporando análisis cuantitativo, jurídico, técnico y social que corresponda.
SUC2	Desarrolla en forma sistemática la organización del conocimiento referida a la problematización de suelo.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

Autoevaluación: se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Portafolio de evaluación: su objetivo es observar una muestra del desempeño personal de cada estudiante. Se recopilará material diverso que refleje la evolución de los estudiantes durante el desarrollo del módulo, los productos a presentar deben ser representativos del mismo.

Listas de cotejo: diseñados para estimar la presencia o ausencia de atributos relevantes en la ejecución de una actividad. Se utilizarán durante el desarrollo del módulo en los estudiantes con el fin de mantener una retroalimentación efectiva de sus progresos.

Trabajos de aplicación y síntesis: actividad controlada que en base a un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Cuestionarios: actividad controlada que en base a preguntas de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Exposición de un tema: actividad controlada que en base a la exposición de un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Videos: actividad controlada que en base a la elaboración de un video relacionado con un trabajo de aplicación de los temas vistos en el módulo, intenta verificar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER

Alternativas de Síntesis de Integración	Estructura Base Similar
Documento técnico	Problemática
Monografía	Objetivos
Artículo científico	Antecedentes generales
	Metodología
	Marco teórico
	Aplicación (si corresponde)
	Resultados
	Conclusiones
	Bibliografía

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
SUC1	6	4,5	4,5
SUC2	6	4,5	4,5
Total	12		

2. **APRUEBASE** el Plan de estudio del **DIPLOMADO DE SUELOS: LÍNEA DE BASE Y GESTIÓN DE COMUNIDADES**, cuyo texto se transcribe a continuación.

PROGRAMA DIPLOMADO DE SUELOS: LÍNEA DE BASE Y GESTIÓN DE COMUNIDADES				
AÑO 2021				
PRIMER SEMESTRE				
CLAVE	MÓDULO	HORAS TRABAJO PRESENCIAL Y/O VIDEO CONFERENCIA	HORAS TRABAJO VIRTUAL EN PLATAFORMA	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO
DSU 1111	EDAFOLOGÍA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	12	9	9
DSU 1211	SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO ORIENTADO A TERRITORIO	12	9	9
DSU 1311	LÍNEA DE BASE DE SUELOS	12	9	9
DSU 1411	PROBLEMÁTICAS EDAFOLÓGICAS EN CHILE Y LATINOAMÉRICA	12	9	9
DSU 1511	ENFOQUE INTEGRAL Y PARTICIPACIÓN EFECTIVA DE PROBLEMÁTICAS	12	9	9
DSU 1611	BIORREMEDIACIÓN, SEGUN ORIGEN BIOGENICO Y ANTROPOGÉNICO	12	9	9
DSU 1711	SÍNTESIS DE INTEGRACIÓN	12	9	9
	TOTAL	84	63	63

3. Atendida la declaración de estado de catástrofe en todo el país, el presente decreto comenzará a regir a partir de esta fecha, sin esperar su total tramitación.

REGÍSTRESE POR CONTRALORÍA INTERNA Y COMUNÍQUESE.



PATRICIO JOSE
SANHUEZA
VIVANCO
PATRICIOSANHUEZA VIVANCO
RECTOR

Firmado digitalmente por PATRICIO JOSE
SANHUEZA VIVANCO
Nombre de reconocimiento (DN): c=CL,
o=E-Sign S.A., ou=Terms of use at
www.esign-la.com/acuerdoTerceros,
cn=PATRICIO JOSE SANHUEZA VIVANCO,
email=patricio.sanhueza@upla.cl
Fecha: 2021.03.31 21:22:53 -03'00'

DISTRIBUCIÓN: Rectoría/ Prorectoría/ Secretaría General/ Auditoría Interna/ Vicerrectoría Académica/ Administración y Finanzas/ Facultades (8)/ Instituto Tecnológico Universidad de Playa Ancha I.Domeyko/ Campus San Felipe/ Dirección General de Pregrado/ Registro Curricular/ Selección y Admisión/ Títulos y Grados/ Crédito Universitario/ Dirección General de Grados/ Asesoría Jurídica.

PSV/CZS/mm.