



Universidad de Concepción



DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ASOCIADO A HUERTOS URBANOS EN EL SECTOR BOCA SUR

Habilitación presentada para optar al título de
Ingeniera Ambiental

VALENTINA ELENA INOSTROZA CASTRO

Profesor Guía: Ana Carolina Baeza Freer

Profesores Co-Guía: Patricia del Carmen González Sánchez,

Robinson Karol Torres Salinas

Comisión: Oscar Orlando Parra Barrientos

Concepción, Chile
2018



**“DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
ASOCIADO A HUERTOS EN EL SECTOR DE BOCA SUR”**

PROFESOR GUÍA: DRA. ANA CAROLINA BAEZA FREER

PROFESOR CO- GUÍA: DRA PATRICIA GONZÁLEZ SÁNCHEZ

PROFESORA CO - GUÍA: DR. ROBINSON TORRES SALINAS

PROFESOR COMISIÓN: DR. OSCAR PARRA BARRIENTOS

CONCEPTO: APROBADO CON DISTINCIÓN MÁXIMA

Conceptos que se indica en el Título

- ✓ Aprobado por Unanimidad : (En Escala de 4,0 a 4,9)
- ✓ Aprobado con Distinción (En Escala de 5,0 a 5,6)
- ✓ Aprobado con Distinción Máxima (En Escala de 5,7 a 7,0)

CONCEPCIÓN, AGOSTO DE 2018



*A todos quienes confiaron en mí,
A mis padres, hermanos, tíos, primos y amigos.
y a la memoria de mis abuelos, quienes
desde el cielo me acompañan.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Dra. Ana Carolina Baeza, por todo el apoyo, interés y guía durante el desarrollo de esta investigación. A mis profesores Co-Guía, Dra. Patricia González y Dr. Robinson Torres, quienes resolvieron dudas, brindaron conocimientos y estuvieron siempre disponibles para apoyar las distintas actividades realizadas. A mí comisión, Dr. Oscar Parra, por ser un apoyo fundamental en la investigación, por el especial interés por la Comuna de San Pedro de la Paz.

Agradecer también a Don Félix García y su señora, Verónica. Quienes estuvieron siempre dispuestos a colaborar, incluso más allá de lo académico.

De igual forma, al Liceo Los Andes, del sector Boca Sur, San Pedro de la Paz. En especial a las profesoras Claudia Yévenes y Ángela Saravia, por su apoyo logístico para realizar actividades en conjunto con sus alumnos.

A los establecimientos educacionales que participaron en esta investigación, quienes fueron fundamentales en el desarrollo de esta. Por el interés y participación en mi investigación.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANTECEDENTES	4
2.1	EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	4
2.1.1	<i>Componentes de la Educación Ambiental</i>	6
2.1.2	<i>Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS)</i>	9
2.1.3	<i>Plan de Educación Ambiental</i>	11
2.2	EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CHILE: COMO INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL ...	13
2.2.1	<i>Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales (SNCAE)</i>	14
2.2.2	<i>Política nacional de educación para el desarrollo sustentable (PNEDS)</i>	17
2.2.3	<i>Ley general de educación</i>	18
2.2.4	<i>Programa “Vive tu huerto”</i>	19
2.3	AGRICULTURA URBANA.....	20
2.3.1	<i>Agricultura urbana, experiencias en otros países</i>	22
2.3.2	<i>Experiencia en Chile</i>	26
2.4	AGRICULTURA URBANA COMO ESPACIO DE APRENDIZAJE	27
2.5	SAN PEDRO DE LA PAZ	30
2.5.1	<i>Historia</i>	31
2.5.2	<i>Municipalidad de San Pedro de la Paz</i>	34
2.5.3	<i>Agricultura Urbana</i>	38
2.5.4	<i>Boca Sur</i>	41
3	PROBLEMÁTICA	43
3.1	OBJETIVO GENERAL	43
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	44
4	METODOLOGÍA	45
4.1	POBLACIÓN OBJETIVO	45
4.2	DESARROLLO METODOLÓGICO.....	48
4.2.1	<i>Objetivo Específico N°1: Describir el comportamiento de alumnos de Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz al realizar salida pedagógica a Huertos Urbanos ubicados en Boca Sur</i>	48
4.2.2	<i>Objetivo Específico N°2: Determinar el nivel de conocimiento del cuerpo docente que trabaja con los niveles de 5° y 6° básico de Establecimientos Educacionales presentes en la Comuna de San Pedro de la Paz, en relación al funcionamiento de Huertos Urbanos y su relación con los factores medioambientales asociados.</i>	49
4.2.3	<i>Objetivo Específico N°3: Analizar los objetivos y conceptos contenidos en los programas de estudio vigentes propuestos por el MINEDUC que tengan relación con la Agricultura Urbana y que puedan ser explicados desde la perspectiva de la Ingeniería Ambiental.</i>	59

4.2.4	<i>Objetivo Específico N°4: Generar un plan complementario a los contenidos del programa de estudio, referente a Educación Ambiental.</i>	60
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
5.1	COMPORTAMIENTO DE ALUMNOS DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES DE LA COMUNA DE SAN PEDRO DE LA PAZ AL REALIZAR SALIDA PEDAGÓGICA A HUERTOS URBANOS UBICADOS EN BOCA SUR	61
5.1.1	<i>Enseñanza Básica</i>	62
5.1.2	<i>Enseñanza media:</i>	65
5.2	DETERMINAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL CUERPO DOCENTE: ENCUESTA	68
5.3	ANÁLISIS DE OBJETIVOS Y CONCEPTOS CONTENIDOS EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO VIGENTES PROPUESTOS POR EL MINEDUC.	85
5.4	GENERAR UNA PROPUESTA DE PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO A LOS CONTENIDOS DEL SISTEMA CURRICULAR VIGENTE DE MINEDUC, REFERENTE A AGRICULTURA URBANA.	86
6	CONCLUSIÓN	89
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
8	ANEXOS	97
8.1	ANEXO I: CRONOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	97
8.1.1	<i>Origen del concepto “Educación Ambiental”</i>	98
8.1.2	<i>Conferencia de Estocolmo</i>	99
8.1.3	<i>Seminario internacional de Educación Ambiental, Belgrado</i>	100
8.1.4	<i>Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental</i>	101
8.1.5	<i>Congreso sobre Educación y Formación Ambiental, Moscú</i>	101
8.1.6	<i>Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD)</i>	102
8.1.7	<i>Foro global ciudadano de Río 92</i>	103
8.1.8	<i>Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental</i>	103
8.1.9	<i>Cumbre de Desarrollo Sustentable (CMDS)</i>	105
8.2	ANEXO II: SALIDA PEDAGÓGICA LICEO PARTICULAR LOS ANDES	106
8.3	ANEXO III: ENCUESTA	111
8.4	ANEXO IV: PROPUESTA CONTEXTUALIZADA AL CURRÍCULO ESCOLAR.	119
8.5	ANEXO V: PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	126
8.6	ANEXO VI: RELACIÓN ODS – INVESTIGACIÓN	157

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Ciudades latinoamericanas que destacan por la agricultura urbana.	23
Tabla N° 2: Población por tramo de edad, 2017.	34
Tabla N° 3: Instituciones participantes San Pedro de la Paz.	36
Tabla N° 4: Establecimiento Educacional según administración.	46
Tabla N° 5: Establecimientos Educacionales de interés.	47
Tabla N° 6: Población objetivo.	49
Tabla N° 7: Establecimientos Educacionales participantes.	50
Tabla N° 8: Datos para cálculo de tamaño de muestra.	52
Tabla N° 9: Establecimientos Educacionales en la Comuna de San Pedro de la Paz.	54
Tabla N° 10 Establecimientos Educacionales según dependencia.	68
Tabla N° 11 Afirmaciones planteadas en cuanto a la temática Medio Ambiente.	70
Tabla N° 12: ¿Qué grado de conocimiento tiene respecto a los siguientes conceptos?	78
Tabla N° 13 Afirmaciones planteadas en cuanto a la temática Agricultura Urbana.	80
Tabla N° 14 Afirmaciones planteadas en cuanto a la temática Entorno.	82
Tabla N° 15 Afirmaciones planteadas al hablar sobre Puente Industrial.	83
Tabla N° 16: Ediciones del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.	104
Tabla N° 17: ODS relacionados al estudio.	157



INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Número de Establecimientos Educativos. (MMA, 2016).....	15
Figura N° 2: Porcentaje de Establecimientos Educativos a Nivel Nacional. (MINEDUC, 2012; MMA, 2016).....	16
Figura N° 3: Establecimientos Educativos a Nivel Nacional con Certificación Ambiental. (MMA, 2016)	16
Figura N° 4: Establecimientos con Certificación Ambiental en la Provincia de Concepción.....	17
Figura N° 5 : Acreditación de vocación Ambiental Comunal (AVAC).	37
Figura N° 6: Información territorial Comuna San Pedro de la Paz. (URBANCOST, 2016).....	39
Figura N° 7: Zonas agrícolas en la Comuna de San Pedro de la Paz. (Soto, 2017)	40
Figura N° 8: Esquema Objetivos específicos	48
Figura N° 9: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Artes Visuales podría incorporar temáticas ambientales?”	73
Figura N° 10: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Educación Física y Salud podría incorporar temáticas ambientales?”	74
Figura N° 11: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Ciencias Naturales podría incorporar temáticas ambientales?”	74
Figura N° 12: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Historia, Geografía y Ciencias Sociales podría incorporar temáticas ambientales?”	75
Figura N° 13: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Inglés podría incorporar temáticas ambientales?”	75
Figura N° 14: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Lenguaje y Comunicación podría incorporar temáticas ambientales?”	76
Figura N° 15: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Matemáticas podría incorporar temáticas ambientales?”	76
Figura N° 16: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Tecnología podría incorporar temáticas ambientales?”	77
Figura N° 17: Problemáticas ambientales presentes en la Comuna San Pedro de la Paz, descrito por docentes.	88
Figura N° 18: Huerto Hortícola Boca Sur	106
Figura N° 19: Huerto Hortícola Boca Sur	106
Figura N° 20: Huerto Hortícola Boca Sur	107
Figura N° 21: Huerto Hortícola Boca Sur	107
Figura N° 22: Félix García, Presidente Asociación Gremial de Horticultores del Biobío.....	108
Figura N° 23: Monitores Ambientales.	108
Figura N° 24: Actividad Enseñanza Básica.	109
Figura N° 25: Experimento Enseñanza Básica.	109
Figura N° 26: Actividad Enseñanza Media.....	110
Figura N° 27: Actividad Enseñanza Media.....	110

RESUMEN

Se realizó un estudio de Educación Ambiental, circunscrito a la Comuna de San Pedro de la Paz, Provincia de Concepción, Región del Biobío, Chile. Comuna que en la década de los 60 destacaba como zona agrícola, abasteciendo a Concepción y sus alrededores. Debido al crecimiento demográfico, en la actualidad existen sólo tres sectores con actividad agrícola: Boca Sur, Michaihue y Callejón Lagunillas.

Esta investigación nace al reconocer el nulo aprovechamiento, por parte de los establecimientos educacionales de la comuna, del potencial educativo que ofrecen los huertos agrícolas. El estudio tiene como finalidad entregar una propuesta de educación ambiental para los niveles de 5° y 6° básico. Propuesta que contiene actividades complementarias a las temáticas tratadas por MINEDUC, con el fin de generar una mayor cercanía, conciencia y sentimiento de pertenencia de su entorno.

La metodología consistió en la realización de salidas pedagógicas con alumnos de enseñanza básica y media, para describir el comportamiento de éstos frente al tema, con una participación aproximada de 200 alumnos. Además, se realizaron encuestas a 93 docentes, con el fin de determinar su conocimiento en relación a los huertos urbanos y factores medioambientales que condicionan su funcionamiento. Finalmente, se realizó una revisión bibliográfica y análisis de programas de estudio vigentes propuestos por MINEDUC para los niveles involucrados.

Las salidas pedagógicas confirmaron la importancia de integrar educación ambiental, dirigida en especial a alumnos de enseñanza básica. Por otro lado, las encuestas reflejan la necesidad e interés de los docentes, por recibir capacitaciones relacionadas a agricultura y temáticas ambientales. Finalmente, al analizar los objetivos y conceptos presentes en el sistema curricular de MINEDUC, se determinó que éstos son compatibles con temáticas ambientales, enfocados en la agricultura.

Según los objetivos de Desarrollo Sostenible contenidos en la Agenda 2030, este trabajo contribuye de forma directa, a Mejorar la Educación (Objetivo N°4) y la Seguridad Alimentaria (Objetivo N°2 y N°3). No obstante, no se puede desconocer que impacta de forma indirecta a otros objetivos de esta Agenda.

1 INTRODUCCIÓN

Dentro de los seres vivos, el hombre destaca por ser el único que puede sentir o comprender las consecuencias de sus acciones sobre el medio ambiente. Además, posee la facultad de decidir entre diferentes alternativas y cómo actuar con tal de llegar al fin que se propone. De esta manera, es el ser humano quien con sus decisiones se convierte en el responsable de la conservación, desarrollo y reproducción del medio que le rodea.

Entre los problemas que se presentan en el entorno, debido a las conductas del hombre, destacan la contaminación ambiental, explosión demográfica, el agotamiento de recursos, falta de alimento, entre otros. De esta manera, la actividad antrópica comienza a producir alteraciones en su alrededor, lo cual puede repercutir contra la misma humanidad.

Con el fin de revertir la situación actual, es necesario generar un cambio cultural en las sociedades presentes. Para esto, es fundamental entregar educación ambiental que modifique conductas y desarrolle actitudes positivas en relación al medio ambiente, convirtiendo a cada individuo en un agente de cambio, dejando de ser pasivo y contemplativo.

Es en este contexto que la educación ambiental busca contribuir a mejorar y optimizar la relación que existe entre la sociedad y el uso de los recursos naturales, en forma humanizada, mediante diversas acciones y disciplinas. Sus temáticas van dirigidas a toda la población, en especial al segmento que forma parte de la comunidad estudiantil (enseñanza preescolar, básica y media), así como también a profesionales del medioambiente y sectores de la educación no formal, mediante actividades extracurriculares que se desarrollan en las diversas instituciones educativas existentes.

La diversidad de temas considerados, abarca tanto a los ambientes urbanos como rurales, donde es posible realizar acciones sustentables con el objetivo de garantizar una mejor calidad de vida para la sociedad en su conjunto.

Dentro del ámbito urbano, se observan una serie de transformaciones dinámicas que afectan su medio ambiente. Parte de estos cambios se evidencian en la transformación paulatina que afecta a las actividades económicas y sociales que tradicionalmente correspondían a un ámbito rural (actividad agrícola en la periferia urbana), producto del proceso de expansión de las ciudades, derivado del crecimiento urbano y el desarrollo inmobiliario.

Las actividades cotidianas, junto a las condiciones medioambientales, son modificadas sin que la población aledaña logre dimensionar el efecto que esto significa, así como tampoco reconocer qué medidas concretas pueden ser asumidas, de tal manera de mitigar o compensar esta transformación. Es por esto que existe la necesidad de desarrollar propuestas de educación ambiental, con el objeto que las comunidades involucradas conozcan e internalicen tales cambios. En este contexto, la Agricultura Urbana (UA) tiene gran relevancia como agente educativo, representando una herramienta esencial para la demostración de los procesos ecológicos. Experiencias como el establecimiento de huertos urbanos dan cuenta que funcionan como salas de clases donde los alumnos experimentan directamente muchos de los procesos presentes en la naturaleza, facilitando el desarrollo de los objetivos y contenidos de la educación ambiental.

La presente tesis tiene como objetivo general, el formular una propuesta de educación ambiental dirigida a establecimientos educacionales que se encuentran próximas a terrenos en donde se desarrollan actividades de Agricultura Urbana.

Como objetivos secundarios, se analizarán los contenidos de los programas de estudio del Ministerio de Educación (5° y 6° básico) relacionados con educación ambiental y en particular con la Agricultura Urbana, a efectos de detectar el nivel de información del cuerpo docente en relación al funcionamiento de los Huertos Urbanos y su relación con los factores medioambientales asociados. Además, se

diseñarán estrategias de educación ambiental, adaptadas a la realidad de los centros educacionales que son parte del estudio.

Esta investigación abarca 9 de los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030, aprobada en el año 2015 en la Cumbre del Desarrollo Sostenible.

Metodológicamente esta investigación es del tipo básica y descriptiva. Aspira dejar a disposición de los establecimientos escolares una propuesta de educación ambiental que sirva como instrumento para ser replicado en situaciones similares.



2 ANTECEDENTES

2.1 Educación Ambiental

En el mundo, desde la década de los setenta, comienzan a surgir las primeras reacciones de la población mundial, en donde se comienza a tratar la cuestión ambiental dado el creciente y evidente deterioro del medioambiente. Para entender como fue evolucionando el concepto de Educación Ambiental a lo largo de los años, en el Anexo I se presentan algunos hechos relevantes dentro de la cronología de la Educación Ambiental.

Existen diversas definiciones cuando hablamos del término educación ambiental. La UNESCO la define como "... una enseñanza de juicios de valores que capacita para razonar claramente sobre problemas complejos del medio que son tanto políticos, económicos y filosóficos, como técnicos" (Contreras Manfredi, 1993)

La Organización de los Estados Americanos (OEA), según Contreras Manfredi, define Educación Ambiental como "... un proceso de reconocimiento de los valores y aclaración de conceptos, gracias a los cuales, el sujeto adquiere las capacidades y los comportamientos que le permiten conocer, comprender y apreciar las relaciones de interdependencia entre el hombre, su cultura y su medio biofísico".

"La Educación Ambiental es el proceso en el curso del cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencias establecidas entre una sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencias con el análisis efectuado" (Cañal, García y Porlán, 1981)

Entre los objetivos de la educación ambiental es posible destacar:

- Contribuir a orientar la relación sociedad-ambiente y el uso de los recursos naturales en forma humanizada, a través de diversas acciones y disciplinas de estudio.
- Propiciar, tanto en los ambientes urbanos como rurales, acciones sustentables con el objeto de garantizar una mejor calidad de vida para el hombre.
- Motivar, sensibilizar e interesar profundamente al educando en la problemática ambiental y el buen uso de los recursos naturales.
- Estimular el desarrollo de pequeñas acciones de mejoramiento ambiental y generar reactividad sinérgica ante los problemas que se evidencian.
- Desarrollar la capacidad de observar y advertir la existencia de problemas ambientales mediante la “lectura analítica” del paisaje natural y artificial.

Finalmente, hay que señalar que la educación ambiental está destinada a toda la población, en especial a la educación formal (enseñanza preescolar, básica y media desarrollada curricularmente en las instituciones educativas), profesionales del medioambiente y el sector de la educación no formal (Desarrollada extracurricularmente en las instituciones escolares).

Maldonado (2005) señala que la educación ambiental “debe reorientarse y enfocarse en términos continuos y permanentes que vaya desde el preescolar hasta la educación superior, con capacidad real de formar un ciudadano capaz de enfrentar y corregir los procesos o eventos (naturales o antrópicos) desestabilizadores del equilibrio ambiental”.

2.1.1 Componentes de la Educación Ambiental

La educación ambiental posee diferentes enfoques, características y objetivos que hace que sea una disciplina integradora, flexible en su metodología, participativa con el aprendiz, valórica y especialmente práctica. Orientada a la acción, una acción ambientalmente responsable.

Tiene como sentido la creación de una ética de la sustentabilidad, fundada en valores y conductas amigables con el medio ambiente y la sustentabilidad del desarrollo. Que reconoce en su entorno oportunidades educativas y de recreación, que es capaz de identificar problemáticas ambientales y proponer soluciones para estas, a través de la participación e involucramiento ciudadano.

❖ Enfoques



Enfoque ecosistémico: Entiende el ambiente como un todo complejo e interrelacionado, reconoce la diversidad de interacciones existentes. Exige entender la realidad y sus procesos de una mirada global y motiva a buscar formas de pensamiento y acción coherentes con esta diversidad. Esta diversidad no es sólo con otras formas de vida, sino que también entre nosotros mismos, con nuestros vecinos como aliados indispensables para mejorar el lugar donde vivimos. Aquí hablamos de diversidad cultural como un valor que debemos reconocer y aprovechar en el diseño de estrategias de mejoramiento de la convivencia y la recuperación del espacio público. El trabajo en red y la apropiación de los espacios comunitarios es un primer paso (Soler et al., 2005).

Enfoque holístico: Comprende que la naturaleza y la sociedad humana forman un todo y se influyen uno a otro. Implica una nueva “cosmovisión” de la relación entre seres humanos y la naturaleza, en donde lo humano es parte y se integra a los procesos naturales, no es separado ni superior. Como ciudadanos podemos responder a este enfoque modificando nuestros comportamientos a pautas

sustentables, como consumir lo que realmente necesitamos, incorporando la reutilización y la disminución de residuos, preocupándonos del uso eficiente de la energía, entre otros. Medidas, que por pequeños que parezcan, son una contribución al mejoramiento global (Marcote & Suarez, 2005)

Enfoque interdisciplinario: El medio ambiente tiene un carácter integrador, por lo que se requiere abordar la educación ambiental desde distintas disciplinas, estableciendo las interrelaciones entre los diversos ámbitos del saber o entender lo ambiental en diferentes disciplinas. Desde la perspectiva ciudadana, debemos insistir que los aportes de las ciencias deben estar orientadas al mejoramiento de la calidad de vida y de nuestros entornos (Sauvé, 2004).

❖ Características

Integral: Busca desarrollar las distintas facetas del ser humano, reconociendo la diversidad de aspectos a través de los cuales nos relacionamos y aprendemos: cognitivos, afectivos, emocionales, sensoriales y experimentales. Esto apunta a una nueva visión de ciudadanía global con la formación de seres humanos integrales, que actúan con conocimientos y sentimientos, que sienten y viven los que sienten y no seres reducidos a datos estadísticos y/o potenciales consumidor-clientes.

Metodológicamente flexible: Para implementar una variedad de estrategias y actividades, basados principalmente en métodos activos para el aprendizaje y el contacto con su realidad, la experimentación y la reflexión. En nuestros barrios esto se manifiesta cuando somos capaces de pensar y actuar, cuando abandonamos la pasividad y el individualismo para pensar colectivamente y actuar para mejorar las cosas de acuerdo a nuestras posibilidades y recursos.

Participativa: Cada participante del proceso educativo debe tener la posibilidad de construir su aprendizaje a partir de sus experiencias y desde ellas buscar respuestas. Somos comunidad y no existe el bienestar de manera aislada, la

participación es fundamental para crear corresponsabilidad y lograr el involucramiento de la mayoría.

Práctica: Está orientada a la acción, a la solución de problemas concretos relacionados con el medio ambiente, así como también a la prevención de nuevos problemas.

Valórica: Debe desarrollar un fuerte componente valórico y actitudinal de respeto y protección hacia el medio ambiente, promoviendo solidaridad y cooperación.

❖ Objetivos

Se entrega la propuesta de la educación ambiental a nivel mundial en la Carta de Belgrado, realizada en octubre de 1975 (Zabala y García, 2008). Entre los que destacan:

Conciencia: Ayudar a la población a adquirir mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y sus problemas anexos.

Conocimiento: Ayudar a la población a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas ambientales y de la presencia del ser humano en él y las relaciones de interdependencia que se generan.

Actitudes: Ayudar a la población a adquirir un conjunto de valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

Aptitudes o habilidades: Ayudar a la población a adquirir las habilidades necesarias para resolver problemas ambientales.

Capacidad de evaluación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

Participación: Ayudar a la población a desarrollar su sentido de responsabilidad y a que trabajen individual y colectivamente para prevenir problemas ambientales.

2.1.2 Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS)

Junto a la educación ambiental, en los últimos años se ha ido desarrollando un nuevo concepto educativo que busca integrar a la educación ambiental en un espacio más amplio de acción, se trata de la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) (Novo, 2009). En el año 2005, ONU declara la Década de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, liderada por UNESCO, a la que se unieron países de todo el mundo, incluso Chile.

La EDS busca lograr un mundo en el que todos tengan la oportunidad de recibir educación y aprender los valores, comportamientos y modos de vida necesarios para la llegada de un futuro sostenible y una transformación positiva de la ciudadanía (Gutiérrez et al., 2006). La educación ambiental aporta desde sus conceptos, teorías y metodologías a la EDS.

❖ Objetivos de la Educación Para El Desarrollo Sustentable

La EDS prepara a la ciudadanía, independiente de su profesión y condición social a planificar, enfrentar y resolver las amenazas que pesan sobre la sostenibilidad de nuestro planeta.

De acuerdo a UNESCO, la EDS “Representa una oportunidad y una responsabilidad que debe conducir a los países, tanto desarrollados como en desarrollo, a redoblar sus esfuerzos encaminados a erradicar la pobreza, reducir las desigualdades, proteger el medio ambiente e impulsar el crecimiento económico, con miras a

promover economías y sociedades equitativas y más sostenibles en beneficio de todos los países, en especial los más vulnerables” (UNESCO, 2014).

La búsqueda de un enfoque educativo que abarca la complejidad de las problemáticas modernas, tanto de salud, pobreza, discriminación, contaminación, entre otras. Al respecto, diversas fuentes señalan que:

- El propósito de la educación para el desarrollo sostenible reside en comprender las amenazas de carácter mundial a la sostenibilidad, para intentar enfrentarse a ellas. Los problemas provienen de los tres componentes del desarrollo sostenible: medio ambiente, sociedad y economía.
- Asuntos relacionados con el medio ambiente, agua y residuos, afectan a todos los países, al igual que las cuestiones sociales como el trabajo, los derechos humanos, la igualdad entre los sexos, la paz y la seguridad humana.
- Los países también deben enfrentar problemas económicos, como la reducción de la pobreza y la responsabilidad y rendición de cuentas colectivas. Asuntos graves, que han sido objeto de atención mundial, como el VIH/SIDA, las olas migratorias, el cambio climático y la urbanización, cuestiones que afectan a distintas esferas de la sostenibilidad.
- Se trata de problemas sumamente complejos y será preciso aplicar estrategias educativas heterogéneas y de vanguardia para que la actual generación de líderes y ciudadanos, así como las futuras, puedan resolverlos.

❖ Chile y la Educación para el Desarrollo Sustentable

Como se detalla en el Artículo 5° de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (MINSEGPRES, 1994), la educación se considera como un instrumento de Gestión Ambiental.

Chile asume el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable mediante la creación de la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (PNEDS), del Ministerio de Medio Ambiente. Esta política se trabajó convocando a diferentes actores de la sociedad civil, universidades, iglesias, colegios profesionales, organizaciones sindicales, ONGs y servicios públicos, con el fin de construir una visión compartida de país.

La PNEDS busca formar individuos y ciudadanos capaces de asumir, de forma individual o colectivamente, la responsabilidad de crear y disfrutar de una sociedad sustentable, contribuyendo al fortalecimiento de procesos educativos que permitan instalar y desarrollar valores, conceptos, habilidades, competencias y actitudes en la ciudadanía.



2.1.3 Plan de Educación Ambiental

Como bien lo explica Alejandro Teitelbaum en su libro “El papel de la educación ambiental en América Latina”, un plan de educación ambiental debe ser diseñado de acuerdo al contexto y entorno en donde se encuentre el establecimiento en el cual se va a aplicar, es por esto que resulta imposible pretender elaborar un plan de educación universal.

Dentro de los factores importantes que se deben tomar al momento de elaborar un plan de educación ambiental, está la condición socioeconómica del lugar en donde se aplicará. Se deben considerar los grupos sociales existentes en el sector, tipos de actividad, etc. Debido a que los planes deben adecuarse a los tipos de vida comunitaria del entorno en donde se realizará.

También, se deben considerar los métodos pedagógicos, materiales y elementos didácticos a utilizar, optando por lo más accesible y familiar para el sector en donde se trabajará. El conocimiento adquirido y el poder de raciocinio están determinados

por el interés, es por esto que se trabaja a partir de una realidad familiar y no de hechos ajenos.

Es de vital importancia que el establecimiento educacional en donde se ejecute el plan, se considere parte de la comunidad y participe de forma activa en él. El entorno no se debe considerar como un “campo de experimentación”, ya que el centro educacional también es parte del entorno (Teitelbaum, 1978)

Según Contreras Manfredi (1993), en su libro “Conservación de la naturaleza y sus recursos renovables: educación ambiental para un desarrollo sustentable”, estima para los niveles de educación básica en Chile, los lineamientos generales deberían ser:

- Los ambientes naturales
- Relación hombre-ambiente
- Los impactos ambientales
- Recuperación de las características ambientales
- Suelo como recurso natural
- El viento como factor del clima que regula las condiciones del medioambiente
- El agua como recurso natural
- El aire como recurso natural renovable



2.2 Educación Ambiental en Chile: Como instrumento de gestión ambiental

La División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente (ex CONAMA), tiene como visión “ser un referente público líder en educación ambiental y participación ciudadana en la promoción de la equidad ambiental y el desarrollo sustentable”.

Esta división está compuesta por cuatro departamentos, los cuales contemplan la implementación de diferentes proyectos y estrategias de desarrollo sustentable:

- Departamento de Fondo de Protección Ambiental
- Departamento de Gestión Ambiental Local
- Departamento de Participación Ciudadana
- Departamento de Educación Ambiental

A efectos de este trabajo, es de vital importancia la existencia del Departamento de Educación Ambiental.

Según la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en el año 2009, la Educación Ambiental es un “proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio bio-físico circundante”

En su artículo 6°, destaca que se deberá enseñar conceptos de protección ambiental de manera de fomentar la comprensión y toma de conciencia frente a problemas ambientales. Incorporando hábitos y conductas que lleven a prevenir y resolverlos.

Dentro de las responsabilidades del Ministerio de Medio Ambiente en cuanto a Educación, le corresponde:

- “Colaborar con las autoridades competentes a nivel nacional, regional y local en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación, promoción y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental y a promover la participación ciudadana responsable en estas materias”.
- “Establecer convenios de colaboración con gobiernos regionales y municipalidades destinados a adoptar las medidas necesarias para asegurar la integridad, conservación y reparación del medio ambiente regional y local, así como la educación ambiental y la participación ciudadana”.
- “Financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza, la conservación del patrimonio ambiental, la educación ambiental y la participación ciudadana.”

2.2.1 Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales (SNCAE)

Con el fin de fomentar la incorporación de variables ambientales en los establecimientos educacionales del país, en el año 2003 se crea el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), el cual es coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Educación (MINEDUC), Corporación Nacional Forestal (CONAF, Ministerio de Agricultura) y la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO).

SNCAE promueve la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación. Este otorga certificación a los establecimientos educacionales, los cuales acceden voluntariamente, para implementar metodologías y/o estrategias adecuadas a su entorno socio ambiental.

Hoy en día, en Chile existen 12.174 Establecimientos Educacionales a nivel nacional (INE, 2012), de los cuales sólo 1.114 han implementado el cuidado ambiental en su metodología (Figura N° 1). Y, del total de establecimientos certificados por el SNCAE, 14 pertenecen a San Pedro de la Paz, Región del Biobío (Comuna donde se encuentra Boca Sur, sector de interés para este trabajo).

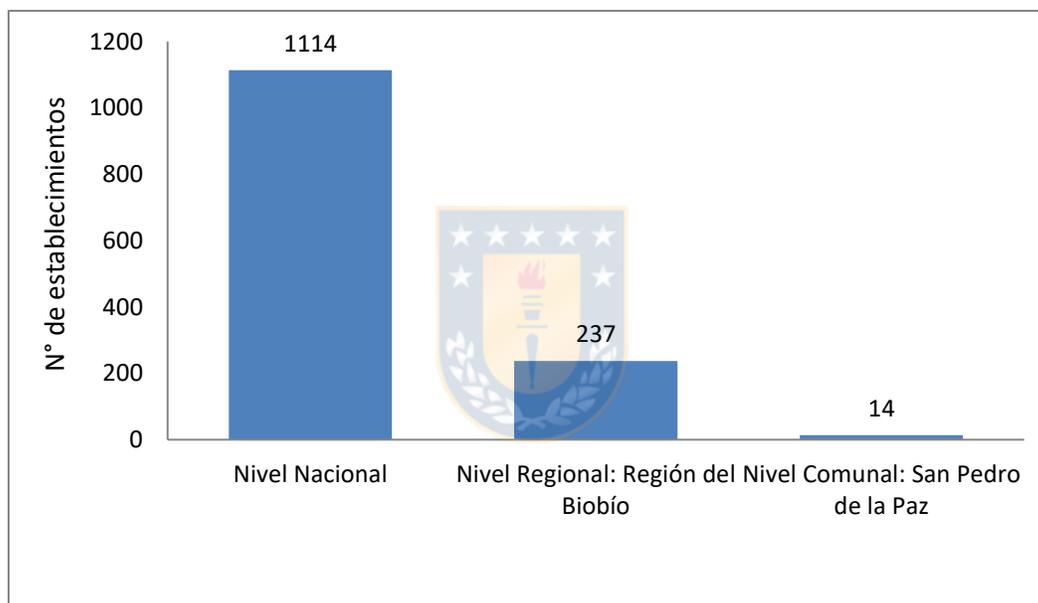


Figura N° 1: Número de Establecimientos Educacionales.
(MMA, 2016).

Si contrastamos estos datos, junto al total de establecimientos educacionales en el país (MINEDUC, 2012), veremos que los establecimientos certificados ambientalmente no alcanzan el 10% del total (Figura N° 2)

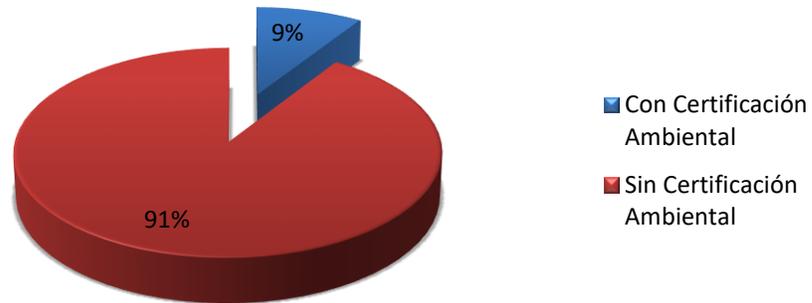


Figura N° 2: Porcentaje de Establecimientos Educativos a Nivel Nacional.
(MINEDUC, 2012; MMA, 2016)

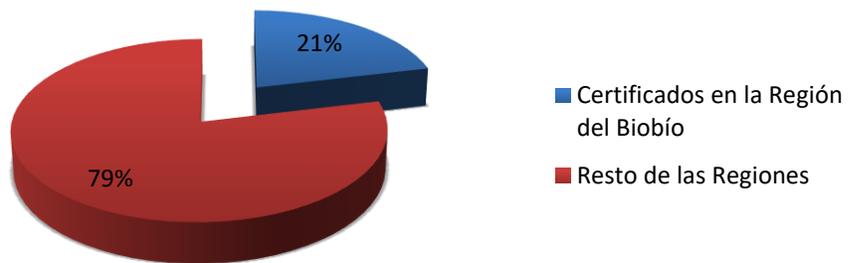


Figura N° 3: Establecimientos Educativos a Nivel Nacional con Certificación Ambiental.
(MMA, 2016)

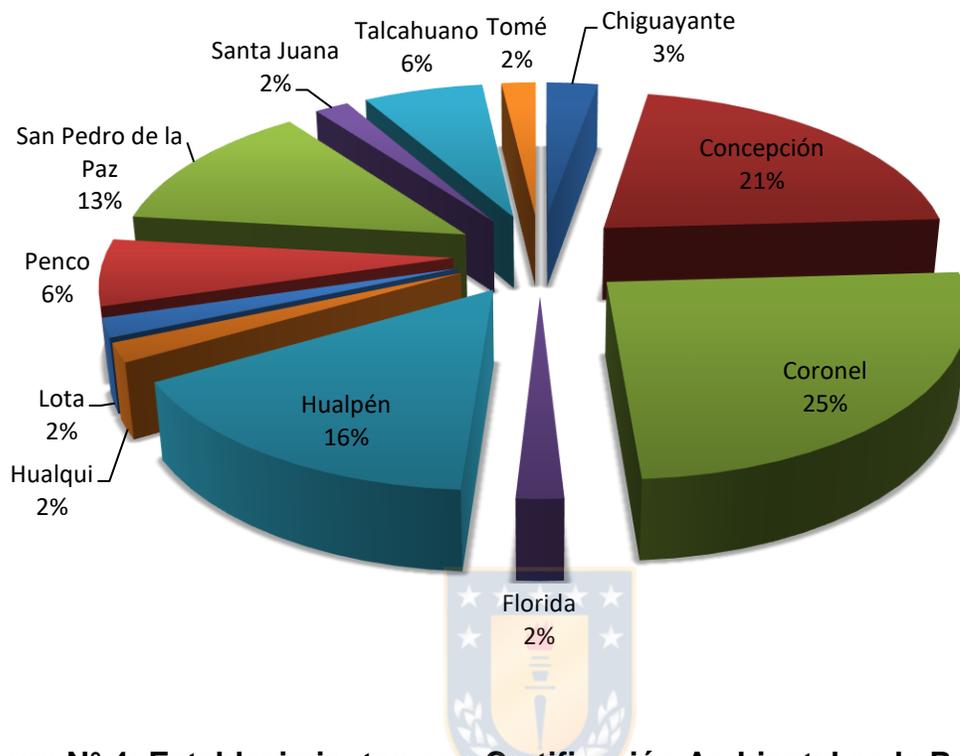


Figura N° 4: Establecimientos con Certificación Ambiental en la Provincia de Concepción.
(MMA, 2016)

2.2.2 Política nacional de educación para el desarrollo sustentable (PNEDS)

Posterior a la Cumbre de Johannesburgo, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó en diciembre de 2002 la resolución 57/254, la cual declara el “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible” (2005-2014). Es en este contexto, que se invita a los gobiernos del mundo a integrar la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) dentro de sus planes de acción y estrategias nacionales. Compromiso que el Ministerio de Educación de Chile ratificó en la reunión UNU-APEC Education Network, realizada en Japón en agosto del 2004.

Es a fines del año 2005 cuando el Consejo de Ministros de CONAMA trata la construcción de la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (PNEDS), formándose el Directorio de la Política, conformado por subsecretarios del Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud, el Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Planificación y Cooperación, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio Secretaría General de Gobierno y la dirección de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Finalmente, en abril del 2009, se aprueba la PNEDS, la cual tiene como objetivo la formación de personas y ciudadanos capaces de crear y disfrutar de una sociedad sustentable, contribuyendo al fortalecimiento de procesos educativos que permitan instalar valores, conceptos, hábitos y actitudes en la ciudadanía en su conjunto.

Dentro de los objetivos que tiene esta política, destaca la de identificar y fortalecer los contenidos curriculares orientados a la educación para el desarrollo sustentable dentro de los establecimientos educacionales.



2.2.3 Ley general de educación

La ley que establece la normativa en materia de educación es la denominada Ley 20.370 o Ley General de Educación (LGE), promulgada en 2009 por el Ministerio de Educación.

En el Artículo 3° de dicha Ley, se detallan los principios que el sistema educacional chileno debe cumplir en base a los derechos garantizados en la Constitución, entre los que destaca la sustentabilidad. El sistema educacional deberá fomentar el respeto al medio ambiente y el uso de los recursos naturales de manera de solidarizar con las generaciones futuras.

El Artículo 5°, se le otorga al estado la responsabilidad de “fomentar la probidad, el desarrollo de la educación en todos los niveles y modalidades y promover el estudio y conocimiento de los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana;

fomentar una cultura de la paz y de la no discriminación arbitraria; estimular la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural y medio ambiental, y la diversidad cultural de la Nación”.

Dentro de la misma ley, se destaca que los alumnos de enseñanza básica desarrollen conocimientos que le permitan valorar el entorno y sus recursos, fomentando los hábitos de cuidado del medio ambiente. En cuanto a la enseñanza media, se menciona la importancia que los alumnos tomen conciencia de los problemas ambientales y desarrollen una conducta de valoración y conservación del entorno natural.

2.2.4 Programa “Vive tu huerto”

Dentro del contexto de fortalecer la protección social para reducir la pobreza y abordar las distintas formas de desigualdad que dividen a la sociedad chilena, el Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS) implementa programas en tres ejes de acción, con diferentes fines:

- Expansión de capacidades: Programas que fortalecen las capacidades de empleabilidad, emprendimiento, financieras, sociales, entre otras, con foco de intervención en personas y familias.
- Bienestar comunitario: Programas que fortalecen las capacidades de emprendimiento y sociales, entre otras, con foco de intervención en comunidades y/u organizaciones.
- Inversión para las oportunidades: Programas que aportan al desarrollo del capital físico de personas, familias y comunidades, a través de obras de infraestructura básica y mejoramiento de las condiciones físicas, tanto a escala de vivienda, como de entorno y comunidad.

En éste último, destaca la iniciativa “Vive tu Huerto”, la cual nace en el año 2013 bajo el programa “Elige Vivir Sano” del Ministerio de Desarrollo Social y FOSIS. Esta iniciativa representa una oportunidad para la promoción de una cultura de hábitos y estilos de vida saludable para los centros educativos (alumnos, profesores y apoderados) mediante la implementación de huertos escolares de una superficie aproximada de 50 mt². Se espera que, mediante el acercamiento de las prácticas de producción de alimentos, se fomente la importancia de una alimentación y estilo de vida saludable.

También se espera que los alumnos desarrollen conocimientos y habilidades al experimentar de forma directa los ciclos naturales. De esta forma, los huertos representan un aula al aire libre para el desarrollo de actividades pedagógicas.

Por parte de FOSIS Regional, se realizan capacitaciones a la comunidad educativa. Talleres dirigidos a profesores, entregando apoyo para que los huertos sean ocupados de forma complementaria a las demás asignaturas, como a apoderados y alumnos, entregando conocimientos relacionados a alimentación saludable y herramientas para que las familias produzcan sus propios alimentos y plantas.

De forma complementaria, FOSIS hace entrega de un “Manual de uso pedagógico del Huerto Escolar” con el fin de facilitar la vinculación del huerto con las actividades pedagógicas desarrolladas por los profesores.

2.3 Agricultura Urbana

Al hablar de Agricultura Urbana (AU), nos referimos a la forma de desarrollo local y comunitario que se presenta como una actividad sustentable, generando cambios ecológicos, económicos y sociales. Obteniendo la máxima producción de alimentos en áreas disponibles, anteriormente improductivas.

Como lo señala Companioni et al. (2001), la AU, debido a su ubicación geográfica y destino de consumo, es un tipo de actividad de bajos insumos, que no permite la utilización de agrotóxicos, posee un cuidado importante en el uso del agua y un importante cuidado de la fertilidad de sus tierras y manejo de cultivos.

“En términos generales, la Agricultura Urbana (AU) considera el cultivo, procesamiento, distribución y consumo de productos agrícolas dentro del área de la ciudad, empleando con fines productivos recursos insuficientemente utilizados, como terrenos baldíos, aguas residuales tratadas, desechos reciclados y mano de obra desempleada. Incluye no sólo la producción de vegetales comestibles, como frutas y hortalizas, sino también una amplia gama de especies destinadas a medicina natural, fibras vegetales para cestería y floricultivos, entre otros. Así también, distintas experiencias de agricultura en las ciudades incorporan junto al cultivo de plantas actividades de crianza de animales menores y acuicultura” (Moreno, 2007).

En América Latina y el mundo en general, la AU sirve de base alimentaria y económica para las comunidades urbanas y periurbanas de escasos recursos, siendo una estrategia alternativa a los programas asistencialistas.

Según el arquitecto y paisajista Michael Hough (1998), el desarrollo urbano sustentable debe dirigirse a la superación de las desigualdades sociales y mejorar las condiciones del medioambiente de la ciudad. Si se logra una integración ciudad-naturaleza, los desechos del desarrollo urbano pueden ser utilizados para mejorar la calidad del medioambiente.

El desarrollo de la AU forma parte de una estrategia de manejo, protección y recuperación del ambiente urbano. Siendo esta actividad de vital importancia para las ciudades a nivel mundial, ya que busca la sostenibilidad (Mougeot, 2006). Además, genera aportes en la calidad paisajística (transformando espacios degradados en escenarios productivos y recreativos), favoreciendo la organización comunitaria y el esparcimiento.

2.3.1 Agricultura urbana, experiencias en otros países

Dentro de Latinoamérica, destacan diversas experiencias de AU.

En Cuba, según Companioni et al. (2001), la AU mostró beneficios importantes en la producción de alimentos, generando verduras y frutas frescas a bajo costo, ya que no hay necesidad de transporte hacia el consumidor. Por otro lado, la utilización de espacios urbanos para la actividad agrícola, permite eliminar sitios eriazos que, de no ser utilizados, serían verdaderos basurales. De esta manera, la agricultura urbana genera un doble beneficio.

Por otro lado, en Puerto Rico se desarrollan huertos escolares. Los conjuntos de actividades para la construcción de huertos urbanos tienen beneficios en la salud mental, emocional y espiritual de los niños. Dichas actividades son inspiradas en importantes educadores del siglo XIX y principios del XX, como lo eran María Montessori y el alemán Friedrich Fröbel, quienes promovían el aprender-haciendo.

Gracias al informe de la FAO sobre agricultura urbana y periurbana en la región “Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe” publicado en 2014, a continuación se presenta una tabla resumen de las diferentes experiencias de la zona (Tabla N°1).

Tabla N° 1: Ciudades latinoamericanas que destacan por la agricultura urbana.

Lugar	Experiencia
La Habana Cuba	<p>Tras la crisis económica que condujo al racionamiento de alimentos y crecientes índices de malnutrición, los propios habitantes tomaron la decisión de sembrar productos alimentarios en los espacios disponibles de la ciudad.</p> <p>Es así, como hoy en día, cerca de 90.000 habitantes se dedican a la producción de alimentos, ya sea para propio consumo o trabajando en los huertos comerciales.</p> <p>Para el año 2013, la agricultura urbana abasteció a cerca de 300.000 personas en “destinos priorizados” como escuelas, centros de salud pública, casas de maternidad, etc.</p>
Ciudad de México México	<p>En 1992, se crea un área protegida, denominada “Suelo de Conservación”, el que equivale a cerca de la mitad de la expansión de Ciudad de México. Nace con la finalidad de proteger los servicios ambientales de la ciudad.</p> <p>Por otro lado, cerca del 30% de la población, se encuentra en condiciones de pobreza. Es por esto, que el gobierno del Distrito Federal busca promover la agricultura sostenible tanto en zonas rurales, como urbanas de manera de aumentar la producción de alimentos.</p>
Antigua y Barbuda	<p>En 2007, un estudio reveló que un 28% de los habitantes vivía en condiciones de pobreza o en riesgo de caer en ella.</p> <p>La vulnerabilidad del sistema alimentario y los fenómenos climáticos que afectan al país, hizo que el Ministerio de Agricultura, Tierras, Vivienda y Medio Ambiente pusiera en marcha un Plan nacional de producción de alimentos, el cual creció hasta convertirse en el Programa nacional de horticultura doméstica, el cual produce 280 toneladas de hortalizas</p>

anualmente. Gracias a éste, cerca del 10% de la población consume alimentos producidos en su propio hogar.

Honduras destaca entre los países más pobres del mundo, con una de las tasas de pobreza más elevada de América Latina y el Caribe.

Tegucigalpa
Honduras

En 2009 se decide realizar un proyecto que busca aumentar el consumo de frutas y hortalizas per cápita mediante la creación de huertos familiares y comunitarios.

Esta iniciativa ayudó a mejorar la nutrición familiar, además de generar importantes ahorros en gastos alimentarios.

Managua
Nicaragua

En el año 2010, se realiza un programa de gobierno que tiene como fin establecer 250.000 huertos domésticos en las ciudades de todo el país.

Este programa tiene como fin enseñar buenas prácticas hortícolas en centros de capacitación para luego aplicarlos en sus hogares. Al contar con una producción sostenida de productos alimenticios, un sinnúmero de familias duplicaron el consumo de hortalizas.

En el año 2000, se acordó la primera declaración que llama a las ciudades de la región a comprometerse.

Quito
Ecuador

En 2002 entra en funcionamiento el Proyecto de agricultura urbana participativa (AGRUPAR), el cual tiene como fin consolidar una ciudad sostenible, innovadora, de emprendedores, que genere empleos y con una distribución equitativa de riquezas.

Es así, como Quito figura dentro de las capitales más verdes de la región. Según un último reporte, cuenta con más de 1070 huertos (comunitarios, familiares y escolares).

Lima se caracteriza por abastecerse de agua potable gracias al río Rímac, el cual provee a más de nueve millones de habitantes y también es usado para riego de tierras agrícolas. Pero este, es también el principal destino de los residuos eliminados en la región.

Lima
Perú

El incremento de ingresos en la población, hace que exista una mayor demanda alimentaria, además de generar pérdidas de espacios agrícolas para la construcción de viviendas.

Dadas estas condiciones, el Gobierno de Lima propone programas que incentivan la agricultura urbana. La producción de alimentos se da en huertos familiares y espacios comunitarios.

La producción es habitualmente para autoconsumo y es ejercida en áreas con altos índices de pobreza.

A principios del siglo XXI, más del 70% de la población vivía en situación de pobreza, además del que el 40% de los niños menores de 5 años presentaban cuadros de desnutrición.

El Alto
Bolivia

Es en este contexto, que la FAO y el municipio desarrollan un proyecto que tiene como finalidad producir verduras durante todo el año a través de huertos familiares.

Los horticultores participantes, al desarrollar agricultura de autoconsumo, tienen la posibilidad de ahorrar en la canasta familiar, además de vender los excedentes.

Belo
Horizonte
Brasil

En la década de los 90, se desarrollan proyectos de apoyo a la agricultura doméstica, iniciativas que ayudan a disminuir el número de personas que sufren inseguridad alimentaria.

En 1998 entra en funcionamiento el programa de agricultura urbana y periurbana de la Secretaria Municipal Adjunta de

Seguridad Alimentaria y Nutricional (SMASAN), el cual ha creado más de 180 huertos de hortalizas y cerca de 50 huertos frutícolas.

Tras la crisis económica y política ocurrida en Argentina el año 2001, el 2002 el municipio inició un programa de agricultura urbana que tiene como resultado que al día de hoy se tenga a alrededor de 1800 ciudadanos que practican la horticultura.

Rosario
Argentina Las hortalizas generadas son 100% organizadas y cultivadas sobre sustratos de compost.

Un hecho a destacar, es que desde 2004 la ciudad de Rosario celebra de forma anual la Semana de la Agricultura Urbana.

Fuente: FAO, 2014

2.3.2 Experiencia en Chile



En Chile, se registran experiencias de agricultura ligadas a la presión demográfica experimentada por las comunas del sur del Gran Santiago, capital del país.

Destaca el caso de La Pintana, comuna que entre los años 1982 y 1992 registró una de las tasas de crecimiento más altas del Gran Santiago, demandando suelos para uso residencial, ocupando suelos de uso agrícola, etc. Proceso de periurbanización típico de las grandes metrópolis. El mayor responsable de esta evolución fue el proyecto Huertos obreros y familiares, promulgado en 1941 por la Caja de Habitación Popular, proyecto que constaba en la entrega de 500 lotes de media hectárea destinado a huertos y viviendas. Las labores agrícolas deben sustentar económicamente a cada familia asentada, permitiéndoles el pago de la deuda contraída con la Caja de Habitación Popular (Weisman, 2003).

Las ventajas de este sistema cooperativo es la constante discusión de problemas ambientales entre los vecinos, prácticas de reciclaje para la fabricación de humus

por manejo de lombrices, uso de insumos agrícolas y maquinaria como tractores comprados en conjunto por la comunidad (Madaleno & Armijo, 2004).

Hoy en día, el municipio de La Pintana, en conjunto al Consejo Ecológico, trabaja en la creación de humus para huertos y jardines privados. Además, de contar con un huerto demostrativo para escuelas y residentes de la comuna, con el objetivo de mostrar las ventajas de las prácticas agrícolas ecológicas.

En 1995, la comuna crea la Dirección de Gestión Ambiental (DIGA), poniendo en marcha programas de compostaje, planes de creación de jardineras, reciclaje de aceite usado, huertos orgánicos y una serie de talleres medioambientales.

Otras iniciativas de este tipo, surgieron en la comuna de San Bernardo, en donde desde 1985, dirigido por la ONG “El Canelo de Nos”, se trabaja en la realización de talleres comunitarios destinados a la resolución de problemas ambientales, reciclaje de desechos, cultivos orgánicos y recuperación de semillas autóctonas. Huerto pedagógico que es visitado por cerca de 5000 a 8000 alumnos anualmente.

En conclusión, la agricultura urbana en Chile se ve como una actividad productiva casi desconocida para el desarrollo de las ciudades, las cuales han sido fragmentadas por los procesos de expansión urbana que se experimenta a nivel mundial. Ocupando de manera agresiva espacios que anteriormente eran ocupados para actividades agrícolas. Es por esto que últimamente, por iniciativa de los municipios y la comunidad, han nacido programas a favor de la sustentabilidad, tanto en Santiago como en otras ciudades del país. La gente anhela ciudades sanas, verdes y sustentables.

2.4 Agricultura urbana como espacio de aprendizaje

Desde la mirada de la educación, la agricultura urbana tiene gran relevancia como contexto educativo, representando una herramienta esencial para la demostración de los procesos ecológicos. Los huertos urbanos funcionan como salas de clases

donde los alumnos experimentan directamente muchos de los procesos presentes en la naturaleza, facilitando el desarrollo de los objetivos y contenidos de la educación ambiental, ya que se trabajan las tres dimensiones de ésta: Educar desde el medio, Educar sobre el medio y Educar para el medio.

Diferentes autores, citados a lo largo de este estudio, exponen que el uso de agricultura en establecimientos educacionales, ya sea mediante huertos o jardines escolares, fomentan la sostenibilidad, educación y nutrición a nivel mundial. Para que esta práctica sea exitosa, los huertos deben generar vínculos y sinergias entre el aprendizaje, nutrición, salud, agricultura y sostenibilidad (Keatinge et., al 2012).

El destacado horticultor, botánico y escritor estadounidense Liberty Hyde Bailey, señalaba a principios del siglo XX que éste tipo de actividades ayuda a abrir la mente de los niños, desarrollando su sentido de la responsabilidad y auto dependencia, generando un respeto hacia los recursos de la tierra enseñándole las obligaciones de la ciudadanía (Bailey, 1903).

Dentro de las ventajas que destacan al momento de realizar agricultura urbana en establecimientos educacionales, además, de su facilidad en la realización, es el uso potencial de los desechos domésticos como compostaje, de esta forma se enseña sobre el uso eficiente de los recursos y se aprende sobre el ciclo de los nutrientes.

Dentro de los objetivos que destacan en la realización de huertos escolares, destacan (Sottile et al., 2016):

- Desarrollar una mejor comprensión de los procesos biológicos, prácticas agrícolas sostenibles y sensibilidad ambiental.
- Proveer mejor información sobre alimentación saludable, dieta variada y garantizar el agua de riego y servicios sanitarios.

- Reducir costos en alimentos y proporcionar seguridad alimenticia a los más desposeídos, posibilitando cultivar su propia comida.

Los jardines escolares son fundamentales para entender el funcionamiento de la agricultura y su impacto en el medio ambiente, ya que la mayoría de los estudiantes carecen de información al respecto, por ser un área ausente en los planes de estudio. Este tipo de actividad educativa ayuda a reducir la brecha entre la producción y consumo de alimentos percibida por las nuevas generaciones (Sottile et al., 2016). Además, de significar un innovador espacio de aprendizaje.

Es de vital importancia que las próximas generaciones posean una educación agrícola, para que de esta manera el día de mañana se encuentren en condiciones de generar fundadas opiniones sobre el futuro del desarrollo de la industria agrícola (Fröhlich et., al 2013).

Diversos países toman en cuenta la agricultura como una herramienta importante de aprendizaje. Entre estos, destaca que, en 1988, el Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos expresara que todos los estudiantes, en algún momento de su escolaridad, deben recibir algún grado de conocimiento sobre agricultura (Meunier et al., 2003)

Dentro de los beneficios de incluir la agricultura en las escuelas, destaca la mejora el raciocinio científico de los estudiantes y la conciencia de las concepciones ecológicas.

Existen experiencias de escuelas secundarias que han integrado la agricultura a las clases de ciencias durante un año escolar. Se pudo apreciar que es una manera más eficaz de enseñar.

La aplicación de la agricultura en la educación sirve para que las generaciones futuras tengan en cuenta los problemas ambientales causados por la agricultura, la relación entre esta última y la ecología para así enfrentar de mejor manera los

problemas futuros. Por esto destaca la importancia que los alumnos tengan experiencias reales.

Pero para que esta información se traspase a los estudiantes, es vital el educar a los profesores.

2.5 San Pedro de la Paz

A efectos de esta investigación, es necesario contextualizar la Comuna en la que se enmarca este estudio. Para ello, se debe conocer sus orígenes, características y datos relevantes.

La Comuna de San Pedro de la Paz se desarrolla dentro de la línea costera del Biobío y el perímetro definido por los bordes de las lagunas Chica y Grande que constituyen la cabecera norte de la Cordillera de Nahuelbuta (Leone et al., 1993). Se localiza cruzando el río Biobío, al suroeste de la ciudad de Concepción, en la Provincia de Concepción, Región del Biobío. Esta limita al norte con el río Biobío; al sur con la Comuna de Coronel; por el este con el río Biobío y por el oeste con el Océano Pacífico (Cifuentes et al., 2014).

2.5.1 Historia

Desde 1594, en la zona existía el Fuerte de la Candelaria, el cual se encontraba alejado de la ribera del río. Pronto, fue abandonado por el ataque de los indígenas en 1599. Alonso de Ribera, gobernador de ese entonces, le dio el título de Plaza de San Pedro.

El 21 de noviembre de 1603, el gobernador decidió fundar un fuerte en la ribera sur del Biobío frente a cerro Chepe, lugar desde donde se cruzaba el río en barco. La construcción estuvo a cargo del militar y cronista, Alonso González de Nájera. La actual comuna debe su nombre a este fuerte, llamado "Fuerte San Pedro", en honor al yerno del fundador Alonso García Ramón, el cual se apellidaba "San Pedro". Éste fue construido para cuidar el tránsito a la ciudad de Concepción, auxiliar al ejército, pasajeros, correos, etc., que se dirigían por el camino de la costa hacia el sur, manteniendo comunicación con las ciudades de la frontera como Valdivia, Osorno, Chiloé y resguardar la boca del río Biobío (de Nájera, 1971).

Durante la sublevación mapuche de 1655, este fuerte fue incendiado y destruido. Sin embargo, el asentamiento continuó existiendo, reuniendo en sus cercanías a una pequeña población.

Llegada la época republicana, el 29 de diciembre de 1819 y en el marco de la Guerra a Muerte, se produjo el ataque por parte de las fuerzas de Vicente Benavides y los indígenas costinos cercanos a San Pedro. El fuerte fue defendido por el capitán patriota Pedro Elizondo (Mackena, 1868).

Debido al buen desempeño de la artillería patriota, se logró repeler la embestida del montonero realista (guerrilla montada partidaria de la Monarquía católica). Los mapuches que colaboraron con los realistas, se retiraron quemando campos y ranchos.

En 1821, los realistas volvieron a atacar San Pedro, esta vez comandados por Juan Manuel del Picó y bajo órdenes del propio Benavides incendiaron el poblado.

El 23 de octubre de 1884 se entregó la concesión para construir la línea férrea entre Concepción y Curanilahue a la compañía inglesa The Arauco Company Limited y así explotar el carbón de la cuenca sureña. El puente ferroviario sobre el Biobío, obra impulsada por el ingeniero penquista Pascual Binimelis, se entregó en 1889, bajo el gobierno del presidente José Manuel Balmaceda, gran impulsor del desarrollo industrial. Desde ésta época San Pedro comenzó a cobrar importancia al instalarse la estación de ferrocarriles en la ribera del río Biobío (Varela & Rada, 2017).

En 1944, se inauguró el primer puente carretero, conocido como “Puente Viejo”, el cual hoy en día no existe, producto del terremoto del 27 de febrero del 2010. Durante su construcción, murió una gran cantidad de obreros, debido a las dificultades constructivas y la poca seguridad existente en esos años.

La que hoy conocemos como la Comuna de San Pedro de la Paz, tomó su carácter residencial después del terremoto de Mayo de 1960. La Corporación de la Vivienda (CORVI) desarrolló sus más importantes proyectos en lo que sería la Villa San Pedro. Entre 1964 y 1967 se entregaron más de 4000 viviendas (casas y departamentos), transformándose en un amplio sector de expansión residencial para las clases trabajadoras y medias del desarrollo industrial que se vivía. Paralelamente, se va poblando la zona de hortalizas hoy conocida como Huertos familiares y que, junto a Boca Sur, nutría a Concepción (Alarcón, 2013).

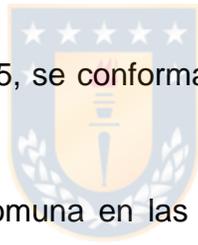
La comuna, como zona costera de la región, tiene un importante sector industrial. En 1957 se construyó la Industria Papelera de San Pedro y en 1958 la Fábrica de Papel de Diarios Biobío, estos proyectos fueron impulsados por la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones y el Banco Mundial. Como resultado de ello, surgió el mito sobre los puestos de trabajo en el sector industrial, impulsando el crecimiento demográfico de la zona (Leone et al., 1993).

La localidad de San Pedro integra la comuna de Concepción desde el 26 de octubre de 1979, fecha en que se promulga el D.L. 2868, el cual determinaba su nueva dependencia administrativa, caducando aquella que la ligaba a la comuna de Coronel. Desde entonces, rige sobre el área el Plan Regulador Comunal de Concepción de 1980 (DFL 458 MINVU) (Leone et al., 1993).

Tanto el crecimiento poblacional, como el avance de la industria hizo necesaria la construcción de un nuevo puente sobre el río. La nueva obra se inició en 1968 y se entregó seis años después, el cual fue bautizado como “Juan Pablo II”, tras la visita del Papa Carol Wojtyła al país, en Abril de 1987.

San Pedro de la Paz, desde los años 90, se aprecia como un umbral de expansión urbana de la ciudad de Concepción, presentando hasta el día de hoy una gran demanda por el uso de suelo en su nivel habitacional y en menor grado, recreacional (Leone et al., 1993).

Finalmente, en Diciembre de 1995, se conforma como Comuna. Llamándose San Pedro de la Paz.



El crecimiento explosivo de la comuna en las dos últimas décadas hizo que se planeara y construyera el último viaducto, el Puente Llacolén. Inaugurado el año 2000. Al igual que el puente viejo, sufrió graves daños tras el pasado terremoto de 2010.

A través de la historia, podemos apreciar el rápido crecimiento de la Comuna. Mientras en 1952, no se registran habitantes; en 1960 ya cuenta con 3.255 personas censadas, en 1970 se registran 15.641, en 1982 los habitantes son 41.247, mientras que en 1992 la población aumenta a 65.532 (Leone et al., 1993). Hoy en día, la comuna cuenta con 131.808 habitantes (Tabla N°2) (Sistema Integrado de Información Territorial, 2018). Estas cifras revelan que la población de San Pedro de la Paz, en el periodo de 65 años, se ha acrecentado 40 veces.

Tabla N° 2: Población por tramo de edad, 2017.

Tramo de Edad	San Pedro de la Paz	%
0 a 14	19.746	15,0
15 a 29	30.019	22,8
30 a 44	30.391	23,1
45 a 64	40.143	30,5
65 o más	11.509	8,7
	131.808	100

Fuente: Censo 2017 INE

2.5.2 Municipalidad de San Pedro de la Paz

El Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) se encuentra operando en todas las regiones, con municipios certificados en sus cinco niveles y con un crecimiento progresivo cada año.



El programa incluye dentro de sus líneas de trabajo:

- Reciclaje, ahorro energético y de agua en oficinas municipales.
- Capacitación a todas y todos sus funcionarios en temas ambientales.
- El desarrollo de instrumentos que fomenten la participación de las vecinas y vecinos.
- La implementación de líneas de acción que la misma comunidad prioriza.

Al ser un municipio certificado ambientalmente, logra:

- Empoderamiento de las unidades ambientales municipales.
- Prestigio institucional frente a la comunidad.
- Participación activa en el cuidado del medio ambiente.
- Fomento a la educación ambiental formal y no formal.
- Eficiencia hídrica y energética.
- Fomento al reciclaje y a la gestión de residuos.
- Capacitación funcionaria y comunitaria en temas ambientales.
- Asistencia técnica y apoyo de servicios públicos.
- Apoya la planificación ambiental municipal.
- Empoderamiento de las unidades ambientales municipales.

Al consultar el listado de 220 municipios participantes del SCAM a Junio del año 2018, la Municipalidad de San Pedro de la Paz se encuentra en proceso Acreditación de Vocación Ambiental (AVAC)-Apresto (Figura N°5), siendo los primeros en la Región del Biobío. Lo que significa que posee la máxima categoría que puede alcanzar. Involucra el desarrollo de una gobernanza ambiental del territorio comunal, en un contexto de mitigación y adaptación ante el cambio climático y global.

Este proceso consta de la constitución de una mesa representada por instituciones ciudadanas, públicas, privadas y educativas (Tabla N°3) cuyo objetivo es colaborar y definir una Vocación Ambiental Comunal, entre los siguientes temas: Energía, Biodiversidad, Gestión hídrica, Residuos sólidos, Descontaminación atmosférica, Urbanismo sustentable u otro tema que proponga la comuna.

Tabla N° 3: Instituciones participantes San Pedro de la Paz.

Sector	Institución
Privado/Educativo	Colegio Concepción
Privado/Educativo	Saint John's School
Comunitario	Comité Ambiental Boca Sur
Comunitario	Asociación del Gran Loma Colorada
Comunitario	Rotary San Pedro de la Paz
Público/Privado	INFOR
Público/Privado	CEDEUS
Público/Privado	EULA
Privado	Inmobiliaria AITUE
Privado	Inmobiliaria Fundo el Venado
Privado	Essbio
Privado	MASISA. S.A.
Privado	Papeles Biobío
Privado	Aguas San Pedro
Privado	Fundación El Árbol
Municipal	DAEM
Municipal	DAS

Fuente: Municipalidad San Pedro de la Paz, 2018.

La temática escogida es “Biodiversidad con enfoque en el recurso hídrico y manejo de residuos”, donde el slogan es “San Pedro de la Paz, juntos protegemos nuestra biodiversidad urbana”

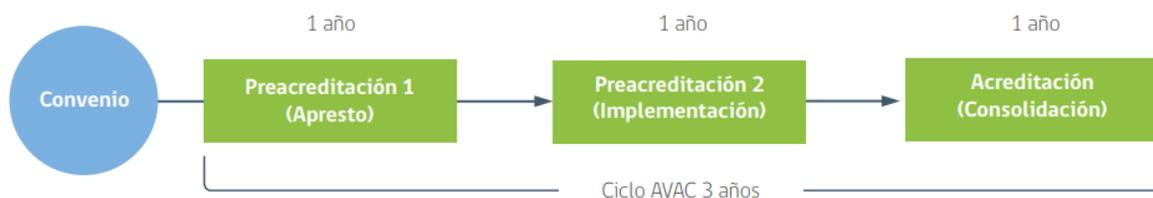


Figura N° 5 : Acreditación de vocación Ambiental Comunal (AVAC).

Fuente: Rungruangsakorn, 2017

La etapa de Apresto tiene una duración de 12 meses, en donde el municipio deberá convocar a los actores comunales y constituir la mesa AVAC, desarrollar un diagnóstico del nivel de madurez logrado en cada línea temática a la fecha, seleccionar en conjunto con la mesa una vocación ambiental, además, de metas e indicadores de cumplimiento dentro de esta, elaborar una campaña comunicacional y programas de educación formal y no formal, de acuerdo a lo anterior. (Rungruangsakorn, 2017).

Durante el periodo Implementación, el municipio deberá coordinar la ejecución de lo planificado en la primera etapa realizando seguimiento de los compromisos de cada actor, además, de generar un diagnóstico de los riesgos ambientales de la comuna y un plan de prevención para estos.

Finalmente, para la fase de Consolidación, el municipio tiene que lograr el cumplimiento final de lo proyectado, institucionalizar el funcionamiento de la mesa AVAC, instalar un hito urbano que recuerde el trabajo realizado en pos de la vocación ambiental, entre otros. El Ministerio de Medio Ambiente reconoce que se ha dado cumplimiento a los compromisos establecidos en la temática escogida. Una vez finalizado este ciclo, el municipio de San Pedro de la Paz podrá dar continuidad por otros tres años, profundizando aún más la vocación ambiental escogida o trabajar en una nueva línea.

2.5.3 Agricultura Urbana

Dentro de la comuna, destacan los cuerpos de agua de la Laguna Grande y la Laguna Chica. Estos conforman un sistema hídrico que comienza ya desde las microcuencas que alimentan estos cuerpos acuáticos, pasa por las lagunas que se encuentran interconectadas y acaban desaguando al mar a través del Humedal Los Batros (Figura N° 6). Los predios agrícolas de la Comuna de San Pedro de la Paz se ubican en los sectores de Boca Sur, Michaihue y Callejón Lagunillas (Figura N° 7). Conectadas en su mayoría al sistema del humedal Los Batros. Gran parte de los agricultores de la zona, conforman la Asociación Gremial de Horticultores del Biobío (AGHB), como también organizaciones de feriantes de los distintos puntos de la Comuna.

San Pedro de la Paz destaca por poseer la mayor concentración de áreas agrícolas del Área Metropolitana de Concepción (AMC), contando con 83,5 ha de producción, principalmente hortícola. Los predios más recientes se ubican en Callejón Lagunillas, los cuales son trabajados por agricultores de Boca Sur o Michaihue, quienes migraron al ver el rápido crecimiento urbano que afecta las zonas donde trabajaban. Esta actividad económica se remonta hace más de 60 años en las zonas de Boca Sur y Michaihue. Esta actividad económica destaca por tener presente el trabajo de forma transversal de propietarios, arrendatarios, cuidadores y temporeros.

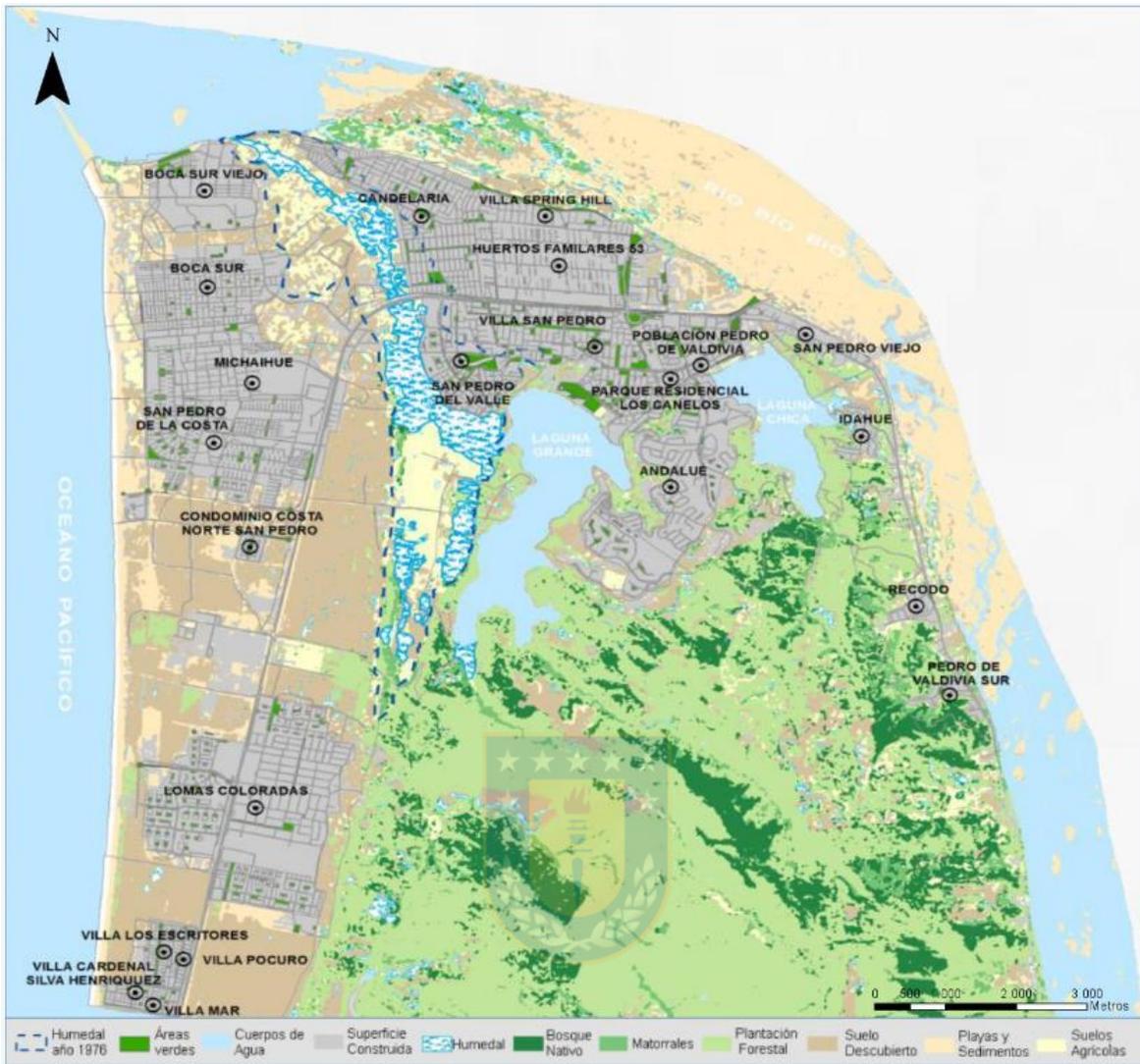


Figura N° 6: Información territorial Comuna San Pedro de la Paz. (URBANCOST, 2016)

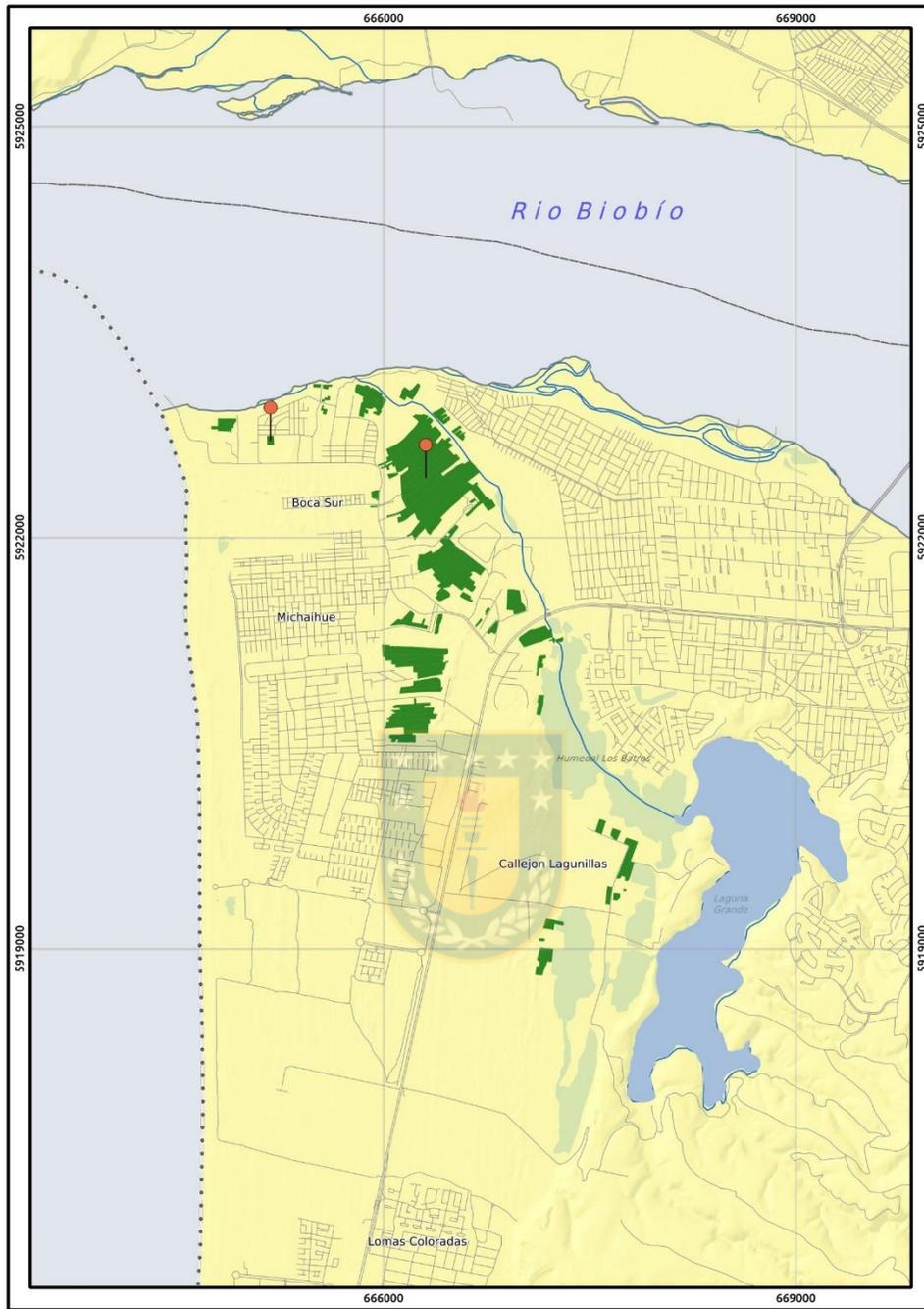


Figura N° 7: Zonas agrícolas en la Comuna de San Pedro de la Paz.
(Soto, 2017)

En su mayoría, la producción de estas zonas corresponde a hortalizas: puerros, lechugas, acelgas, cilantro, perejil, rabanitos, entre otros. La preparación de la tierra, se realiza principalmente de forma manual, con apoyo de caballos, tractores y monocultivadores. Al hablar de fertilizantes, se realiza la aplicación de guano proveniente de avícolas, además, de uso de fertilizantes industriales (algunos casos). En cuanto al riego de los productos hortícolas, este se realiza mediante la extracción de agua a través de las napas subterráneas existentes en la zona, las que forman parte del Humedal Los Batros (Soto, 2017).

Hoy en día, esta actividad se ve amenazada por el proyecto vial Pie de Monte y el trazado sur del Puente Industrial de San Pedro de la Paz. Este último proyecto pretende expropiar terrenos agrícolas, debiendo pasar por el área de mayor superficie de huertos del sector Boca Sur, lo que ha provocado la organización de los horticultores de la Comuna, quienes se han unido al Movimiento Ciudadano de San Pedro de la Paz, el cual se encuentra formado por diferentes juntas de vecinos, comités de vivienda, organizaciones en defensa de humedales y territorios, entre otros, que intentan resistirse al modelo de construcción de ciudad que no los incluye en su planificación.

La construcción del proyecto no sólo representa una disminución en los terrenos, sino que también significa el relleno de terrenos para la construcción. Lo que provoca diferentes efectos en los huertos y el Humedal Los Batros.

2.5.4 Boca Sur

Dentro de esta comuna, se encuentra el sector en estudio: Boca Sur. El cual nace en 1983, con la llegada de familias erradicadas de campamentos presentes en la comuna de Concepción (Castillo, s.f.).

Anterior a esto, el sector se encontraba habitado por familias de pescadores, agricultores y criadores de animales (Yáñez, 2016). Actividades que se vieron alteradas, e incluso extintas a través del tiempo, con la llegada de los nuevos vecinos.

Las parcelas agrícolas se ubicaban hacia el sector del humedal Los Batros, lugar en donde actualmente subsisten pocos agricultores. Éstos representan un importante foco de desarrollo agrícola, abasteciendo a diversas ferias libres, Vega Monumental de Concepción e incluso supermercados de la zona.

La actividad agrícola de la comuna de San Pedro de la Paz tiene características propias de la agroecología (Castillo, s.f.). Provenientes de una tradición campesina, trabajando en comunidad y usando técnicas de bajo impacto ambiental, como el uso de animales y abono de guano para fertilización.

La existencia de napas subterráneas permite el acceso constante de agua para riego, por lo mismo, la actividad agrícola exige baja aplicación de pesticidas en sus productos.



3 PROBLEMÁTICA

La Educación Ambiental no debe tratarse como disciplina aislada, sino como una dimensión integrada de las distintas áreas de trabajo de manera transversal, entregando una visión contextualizada y permanente a los problemas y necesidades propias de cada localidad.

Considerando que la Comuna de San Pedro de la Paz posee la mayor concentración de áreas agrícolas del Área Metropolitana de Concepción (AMC), abasteciendo una parte importante del comercio presente en la región. Llama la atención el no aprovechamiento del potencial educativo que ofrecen los huertos agrícolas para los establecimientos educacionales de la comuna.

Es por esto que, nace la pregunta ¿Existe una relación entre los Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz y los huertos urbanos presentes, específicamente en el sector de Boca Sur?



3.1 Objetivo General

- Desarrollar una propuesta de Educación Ambiental para alumnos de 5° y 6° básico en Establecimientos Educacionales, asociados a Huertos Urbanos ubicados en el sector de Boca Sur, Comuna de San Pedro de la Paz, Provincia de Concepción, Región del Biobío.

3.2 Objetivos Específicos

- Describir el comportamiento de alumnos de Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz al realizar salida pedagógica a Huertos Urbanos ubicados en Boca Sur.
- Determinar el nivel de conocimiento del cuerpo docente que trabaja con los niveles de 5° y 6° básico, en relación al funcionamiento de Huertos Urbanos y su relación con los factores medioambientales asociados.
- Analizar los objetivos y conceptos contenidos en los programas de estudio vigentes propuestos por el MINEDUC para los niveles de 5° y 6° Básico, que tengan relación con la Agricultura Urbana y que puedan ser explicados desde la perspectiva de la Ingeniería Ambiental.
- Generar un plan complementario a los contenidos del programa de estudio, referente a Educación Ambiental.



4 METODOLOGÍA

La presente investigación se enmarca en el interés de fomentar y profundizar el aprendizaje en el ámbito medioambiental de alumnos pertenecientes a centros educacionales ubicados en áreas de interfaz urbano-rural de la Comuna de San Pedro de la Paz.

La presente investigación es de carácter cualitativa descriptiva en donde se recolectarán antecedentes que busquen dar respuesta a las preguntas de investigación comentadas anteriormente, para pasar finalmente a un proceso de validación

4.1 Población Objetivo

El área de estudio corresponde a la Comuna de San Pedro de la Paz, Provincia de Concepción, Región del Biobío. La cual fue seleccionada debido a la estrecha relación que posee con la actividad agrícola de forma histórica.

La Comuna de San Pedro de la Paz forma parte del Área Metropolitana de Concepción, posee una superficie de 112,5 km². La población comunal es de 131.808 habitantes en un total de 47.511 viviendas, según el Censo realizado en el año 2017, de la cual el 99,9% corresponde a zona urbana y el 0,1% corresponde a zona rural.

Para determinar la población objetivo de este estudio, se tomó en cuenta los Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz que imparten los niveles de 5° y 6° básico y que no correspondan a establecimientos de Educación Especial. De esta forma, se podrá realizar un seguimiento a los estudiantes incluso en los establecimientos que sólo trabajen con enseñanza básica.

Tabla N° 4: Establecimiento Educacional según administración.

Establecimientos Educacionales		
Municipal	11	19%
Particular Subvencionado	44	75%
Particular	4	7%
	59	100%

Fuente: Base de datos MINEDUC 2016

Del total de establecimientos educacionales presentes en la Comuna (Tabla N°4), se realizó el filtro de acuerdo a los niveles que imparten. De esta forma, la población objetivo es de 31 establecimientos educacionales (Tabla N° 5); Municipales, Particulares subvencionados y Particulares.



Tabla N° 5: Establecimientos Educativos de interés.

Nombre Establecimiento Educativo	Tipo de Dependencia
Colegio Galvarino de Lomas Coloradas (F-661)	Municipal
Colegio Nuevos Horizontes	Municipal
Escuela Boca Biobío Sur (F-659)	Municipal
Escuela Darío Salas Marchant (D-646)	Municipal
Escuela Enrique Soro Barriga (E-656)	Municipal
Escuela Luis Alberto Acevedo (F-669)	Municipal
Escuela Miguel José Zañartu Santa María (E-653)	Municipal
Escuela Nueva Michaihue	Municipal
Escuela Sargento Candelaria Pérez (E-649)	Municipal
Colegio Alemán de Concepción	Particular
Colegio Concepción San Pedro	Particular
Colegio De La Santísima Trinidad	Particular
Colegio Saint John'S School	Particular
Colegio Alberto Blest Gana	Particular Subvencionado
Colegio Alborada	Particular Subvencionado
Colegio Almondale	Particular Subvencionado
Colegio Amanecer San Carlos	Particular Subvencionado
Colegio El Arrayan	Particular Subvencionado
Colegio Fraternidad	Particular Subvencionado
Colegio Juan Bosco	Particular Subvencionado
Colegio Los Educadores	Particular Subvencionado
Colegio Martin Luther	Particular Subvencionado
Colegio Paulo Freire	Particular Subvencionado
Colegio San Ignacio	Particular Subvencionado
Escuela Andrés Bello	Particular Subvencionado
Escuela Básica Nahuelbuta	Particular Subvencionado
Escuela José Miguel Carrera	Particular Subvencionado
Escuela Pedro De Oña	Particular Subvencionado
Escuela San José	Particular Subvencionado
Instituto San Pedro	Particular Subvencionado
Liceo Los Andes	Particular Subvencionado



Fuente: (MINEDUC, 2017)

4.2 Desarrollo Metodológico

La metodología asumida para el presente estudio, se presenta de acuerdo a los objetivos específicos (Figura N° 8) planteados para éste.



Figura N° 8: Esquema Objetivos específicos

4.2.1 Objetivo Específico N°1: Describir el comportamiento de alumnos de Establecimientos Educativos de la Comuna de San Pedro de la Paz al realizar salida pedagógica a Huertos Urbanos ubicados en Boca Sur.

❖ Experiencias demostrativas

Se realizan actividades, a modo de prueba, en terreno y/o en los establecimientos educacionales con participación de alumnos, docentes y productores hortícolas, a efectos de establecer niveles de asimilación conceptual y práctica de las materias atingentes al tema.

Se establece una pauta simple de evaluación cuya finalidad es analizar la factibilidad y llegada que tienen estas actividades en los niños. La información recopilada será parte de los insumos a utilizar para el diseño de la propuesta objetivo.

La ejecución de estas actividades será respaldada mediante material audiovisual (Anexo II).

4.2.2 Objetivo Específico N°2: Determinar el nivel de conocimiento del cuerpo docente que trabaja con los niveles de 5° y 6° básico de Establecimientos Educativos presentes en la Comuna de San Pedro de la Paz, en relación al funcionamiento de Huertos Urbanos y su relación con los factores medioambientales asociados.

❖ Participantes

Para este estudio, la propuesta de Plan de Educación Ambiental está dirigida a los alumnos de los niveles de 5° y 6° básico. Esto, debido a que al existir establecimientos que sólo poseen enseñanza básica, se podrá realizar un seguimiento y así ver si hay resultados concretos en los alumnos antes de que egresen. Los establecimientos que cuentan con estos niveles en la Comuna de San Pedro de la Paz son 31 en total (Tabla N° 6). Entre los cuales encontramos: establecimientos educativos particulares, particular subvencionados y municipales..

Tabla N° 6: Población objetivo.

Establecimientos Educativos		
Municipal	9	29%
Particular Subvencionado	18	58%
Particular	4	13%
	31	100%

La invitación para participar de la investigación se hizo de forma presencial, en cada establecimiento, entregando una Carta de parte de la Jefa de Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Concepción. La cual explica a grandes rasgos la investigación a realizar. Adicional a este documento, se consultó la participación vía telefónica y correo, a cada uno de los establecimientos.

Se entregó el documento la semana del 14 de Mayo de 2018, dando como plazo máximo para participar hasta la semana del 25 de Junio de 2018. Finalizado este plazo, se obtuvo una participación total de 14 establecimientos (Tabla N°7).

Tabla N° 7: Establecimientos Educativos participantes.

Establecimientos Educativos		
Municipal	4	29%
Particular Subvencionado	8	57%
Particular	2	14%
	14	100%

❖ Procedimiento

Para la obtención de los datos que caracterizan la población objetivo se elaboró un instrumento de consulta. Encuesta semiestructurada, la cual es presentada en su totalidad en el Anexo IV.

La población objetivo de este instrumento de consulta, son los docentes que realicen clases a los niveles de 5° y 6° básico en Establecimientos Educativos de la Comuna de San Pedro de la Paz, por lo que estamos ante un tipo de muestra no probabilística (Briones, 1996).

El instrumento a utilizar es un cuestionario, de elaboración propia, con cuatro temáticas a tratar: Medio Ambiente, Agricultura Urbana, Entorno y Comuna de San Pedro de la Paz. El plan de recolección de información fue diseñado a modo de realizarse de forma presencial en los Establecimientos Educativos de la Comuna de San Pedro de la Paz por medio de un encuestador. Sin embargo, a petición de los mismos establecimientos, se realizó de forma autónoma por cada uno de los docentes participantes.

De esta forma, se capacitó a cada una de las personas encargadas de distribuir y recepcionar las encuestas en los diferentes establecimientos educativos, a modo de que no existieran dudas al momento de aplicarla.

❖ Determinación de la muestra

Debido a la poca información que se pudo recaudar acerca de la cantidad de docentes que trabajan en los niveles de 5° y 6 ° básico en establecimientos Educativos de la Comuna de San Pedro de la Paz, se llegó al estimado de que, por cada Establecimiento Educativo presente en la Comuna, nueve profesores trabajan estos niveles. Información relevante para conformar la población o universo en el proceso investigativo, ya que la población es el conjunto de elementos que estudiamos, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones (Levin & Rubin, 1996). Posteriormente, se calcula el tamaño de la muestra a la cual se le aplicará el instrumento de consulta: Encuesta (Briones, 1996).

La fórmula para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

En donde,

n = Tamaño de la muestra

z = Nivel de confianza deseado

p = Proporción de la población con la característica deseada

q = Proporción de la población sin la característica deseada

e = Nivel de error dispuesto a cometer

N = Tamaño de la población

Tabla N° 8: Datos para cálculo de tamaño de muestra.

Datos	San Pedro de la Paz
N: Tamaño del universo (personas)	279 (Estimado)
Nivel de confianza deseado	90%
p : Proporción de la población con la característica deseada	50%
q : Proporción de la población sin la característica deseada	50%
e : Nivel de error dispuesto a cometer	10%
N: Tamaño de la muestra	72

El tamaño de la población o universo (N) se determinó mediante la estimación de que existen nueve profesores por Establecimiento Educacional en San Pedro de la Paz que ejerce sus labores en los niveles de 5° y 6° básico, lo que da un total de 279 personas.

El error máximo aceptable (e) se refiere al porcentaje de error potencial que se admite como tolerancia que la muestra no sea representativa de la población, es decir, de equivocarnos. En las investigaciones de ciencias sociales, lo más común es determinar el nivel de error en la representatividad de la muestra con un 10% (Hernández, 2014).

La certeza total siempre es igual a uno, las posibilidades a partir de esto son “p” de que si ocurra y “q” de que no ocurra ($p+q=1$). Cuando no se tienen marcos de muestreo previos, como es el caso de esta investigación, se usa un porcentaje estimado de 50%, con los que se asume que “p” y “q” tienen igual probabilidad (Siampieri, 2006).

Finalmente, el nivel deseado de confianza es el complemento al error máximo aceptable (porcentaje de acertar en la representatividad de la muestra). Por lo tanto, el nivel de confianza será de 90%. El valor “Z” es un coeficiente asociado a este, en este caso el valor para “Z” asociado al 90% de confianza es de 1,65 (Pita, 2011).


$$n = \frac{1,65^2 * 279 * 0,5 * 0,5}{0,05^2(279 - 1) + 1,65^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 72$$

Importante señalar que, dentro del estudio, se realizará la comparación y análisis de los datos obtenidos, de acuerdo a la dependencia de los Establecimientos Educativos de la Comuna de San Pedro de la Paz, ya sea: Municipal, Particular Subvencionado o Particular. Es por ello, lo relevante de conocer la cantidad de establecimientos para así, distribuir la realización de encuestas de forma porcentual (Tabla N° 9)

Tabla N° 9: Establecimientos Educacionales en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Dependencia	Cantidad	Porcentaje	N° de encuestas a realizar (Estimado)
Municipal	4	29%	21
Particular Subvencionado	8	57%	41
Particular	2	14%	10
	14	100%	72

❖ Adaptación y validación del instrumento

▪ Modificación y construcción del instrumento

Inicialmente, se debió establecer el propósito y objetivos del estudio, además, de considerar la audiencia a la que va dirigida la encuesta (Huerta, 2005). Las interrogantes que no tuviesen relación directa con lo anteriormente mencionado, fueron eliminadas del instrumento de consulta.

Se definió la unidad de análisis, la cual corresponde a cada uno de los docentes que realizan clases en los niveles de 5° y 6° básico en Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz.

De esta manera, el instrumento consintió en una encuesta con 20 preguntas, distribuidas en cuatro secciones: Medio Ambiente, Entorno, Agricultura Urbana y San Pedro de la Paz.

- Validación del instrumento con expertos.

El instrumento de consulta fue revisado por un panel de expertos el cual se encuentra conformado por siete profesionales de distintas áreas e instituciones relacionados a la temática en estudio.

- Lucía Romero Contreras, Encargada Regional de Educación Ambiental – CONAF Región del Biobío.
- Luis Salas Gavilán, Coordinación Artística DAEM San Pedro de la Paz.
- Andrea Aste von Bennewitz, Director Dirección de Medio Ambiente – Municipalidad de Concepción.
- Claudia Yáñez, Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato - Municipalidad de San Pedro de la Paz.

Dichos profesionales, conocedores de la materia tratada en la investigación, aportaron información para mejorar el instrumento para que este cumpliera con el nivel de la audiencia y con el propósito y objetivo del estudio. Las recomendaciones del panel se orientaron a facilitar la claridad de las preguntas, la relevancia de las mismas, si el número de preguntas es adecuado, o si el tiempo que toma contestarlo es o no apropiado. Sugirieron cambiar algunas preguntas, eliminar algunas de ellas y modificar ciertas palabras que podrían haber resultado de difícil comprensión para los encuestados (Huerta, 2005).

- Prueba piloto o pretest cognitivo

Para comprobar la validez de campo, se consultó a 10 personas que debían ser representantes de los participantes del estudio.

Con la finalidad de no desaprovechar población potencialmente encuestable, se realizó una segunda validación con ayuda de docentes de Establecimientos Educativos que realizan clases a alumnos de 5° y 6° básico de distintas comunas a la de San Pedro de la Paz. De esta forma, se identificará (Huerta, 2005):

- Tipos de preguntas más adecuadas.
- Si el enunciado es correcto y comprensible, y si las preguntas tienen la extensión adecuada.
- Si es correcta la categorización de las respuestas.
- Si existen resistencias psicológicas o rechazo hacia algunas preguntas.
- Si el ordenamiento interno es lógico; si la duración está dentro de lo aceptable por los encuestados.

- Aplicación del instrumento

Ya validado el instrumento de consulta y definitivo la forma de aplicación, se decide si éste se aplicará de manera personal o con ayuda de encuestadores. Decisión establecida debido al tamaño de la muestra.

Los encuestadores deben ser aleccionados en los siguientes temas:

- Objetivo de la encuesta, población a la que va dirigida, muestra que se ha elegido y características que deben reunir los individuos a los cuales ha de entrevistar.
- Forma de contactar con los individuos que componen la muestra y las situaciones previstas para el caso de que no pudiese contactar con las personas elegidas.
- Como presentar la encuesta a los entrevistados. En cuanto a las preguntas: sentido de los términos técnicos utilizados y explicaciones que deben realizar.
- Maneras de anotar las respuestas.

- Posibles dificultades e incidencias que se podrían presentar (Oncins de Frutos, 1991).

Es así, como para la ejecución del instrumento de consulta dirigido a docentes de Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz, al no contar con encuestadores, se instruyó a los encargados de cada establecimiento educacional, para la realización de un total de 93 encuestas. Éstas se efectuaron entre la semana del 14 de Mayo, hasta la semana del 25 de Junio del año 2018.

❖ Análisis de datos

- Tratamiento de los datos

La metodología utilizada corresponde a la validación estadística de la hipótesis planteada en este estudio. La obtención de los datos recopilados se realizó a partir de un instrumento de consulta (encuesta personal del tipo analítica, que en su mayoría cuenta con preguntas con respuestas cerradas) dirigido a docentes de los niveles 5° y 6 básico de Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío. Los datos recopilados son analizados a través del programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS 24).

El ejecutar el programa se abre la ventana principal de SPSS el cual es el Editor de datos de SPSS. En esta, se encuentran dos pestañas: Vista de datos y Vista de variables. Una variable es cualquier fenómeno o cualidad que pueda asumir valores numéricos. Estas se clasifican, en función de la naturaleza matemática que cumple para la investigación, en cualitativa o cuantitativa. Se puede disponer de variables unicategoriales, dicotómicas y politómicas.

En la pestaña “Vista de variables” se procede a crear la estructura de datos de SPSS. En esta ventana encontraremos las columnas: Nombre, Tipo, Anchura, Decimales, Etiqueta, Valores, Perdidos, Columnas, Alineación, Medida y Rol. En donde se editarán Nombre, Decimales, Etiqueta, Valores y Medida, los sobrantes

quedarán por defecto. Cada fila será una nueva variable, lo que es una pregunta del instrumento de consulta.

- A cada una de las variables se les asigna un “Nombre” según se quiera, en este caso se les designó la temática y número de las preguntas presentes en la encuesta a realizar.
- A la columna llamada “Decimales” es editada para colocar el valor “0”, para que de esta manera interpreten de mejor forma los resultados de análisis.
- En “Etiqueta” procederemos a escribir cada una de las preguntas de la encuesta diseñada, de esta forma al momento de analizar los datos, tendremos identificadas las respuestas para cada interrogante.
- “Valores” se refiere a las alternativas de respuesta que posee nuestra interrogante. La que nos ayuda a facilitar el análisis de los datos. A cada respuesta se le asigna un código, útil para entender y presentar los resultados posteriormente, su análisis e interpretación.
- Finalmente, en la columna “Medida”, Puede especificar el nivel de medición como Escala (datos numéricos de una escala de intervalo o de razón), Ordinal o Nominal. Los datos nominales y ordinales pueden ser de cadena (alfanuméricos) o numéricos.

“Nominal: Una variable puede ser tratada como nominal cuando sus valores representan categorías que no obedecen a una clasificación intrínseca. Por ejemplo, el departamento de la compañía en el que trabaja un empleado. Algunos ejemplos de variables nominales son: región, código postal o confesión religiosa.

Ordinal: Una variable puede ser tratada como ordinal cuando sus valores representan categorías con alguna clasificación intrínseca. Por ejemplo, los niveles de satisfacción con un servicio, que abarquen desde muy insatisfecho hasta muy satisfecho. Entre los ejemplos de variables ordinales se incluyen escalas de actitud que representan el grado de satisfacción o confianza y las puntuaciones de evaluación de las preferencias.

Escalas: Una variable puede tratarse como escala (continua) cuando sus valores representan categorías ordenadas con una métrica con significado, por lo que son adecuadas las comparaciones de distancia entre valores. Son ejemplos de variables de escala: la edad en años y los ingresos en dólares.”¹

Para finalmente poder analizar los resultados obtenidos, se ocuparon herramientas de Estadística Descriptiva, para obtener datos como Frecuencia, Porcentaje y Media.

4.2.3 Objetivo Específico N°3: Analizar los objetivos y conceptos contenidos en los programas de estudio vigentes propuestos por el MINEDUC que tengan relación con la Agricultura Urbana y que puedan ser explicados desde la perspectiva de la Ingeniería Ambiental.

Revisión Bibliográfica

El primer paso, es realizar una revisión de materiales atinentes a temáticas relacionadas a educación ambiental, como también la recopilación documental, tanto de experiencias nacionales como extranjeras, referidas al establecimiento y funcionamiento de huertos urbanos. También, es necesario desarrollar una completa revisión al Currículum Nacional del Ministerio de Educación a modo de analizar las bases curriculares y programas de estudios de las diferentes asignaturas impartidas por los centros educacionales del país, con el objetivo de distinguir los tópicos que se pudiesen relacionar a la Agricultura Urbana para ser explicados desde la mirada de la Ingeniería Ambiental.

Dicha información, será parte integral de los tópicos contenidos en las encuestas a realizar a los docentes de los establecimientos educacionales de la comuna, actores claves para esta investigación.

1

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLVMB_23.0.0/spss/base/dataedit_define_variable_measurement.html

4.2.4 Objetivo Específico N°4: Generar un plan complementario a los contenidos del programa de estudio, referente a Educación Ambiental.

Planificación de actividades

Con los datos, entrevistas realizadas, observaciones y experiencia recopiladas, se procede a ideas actividades que cumplan con uno o más objetivos pedagógicos que serán parte de la propuesta de Educación Ambiental definitiva. Se selecciona la metodología apropiada, consistente con los contenidos y características del curso.

Para esto, se selecciona, prepara y elabora material didáctico que facilite el trabajo colaborativo para aprender haciendo, tipo de aprendizaje importantísimo cuando hablamos de educación ambiental.

Todas estas actividades buscarán que los estudiantes se interesen en los contenidos tratados, en forma voluntaria y autónoma, investigando por sí mismos y encontrando nuevas fuentes de información.



5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Comportamiento de alumnos de Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz al realizar salida pedagógica a Huertos Urbanos ubicados en Boca Sur

Las actividades fueron guiadas por 6 Monitores Ambientales. Quienes poseen conocimientos en estas temáticas, al tratarse de estudiantes de último año de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Concepción, junto a Ingenieros Ambientales ya titulados.

Tomando en cuenta que los cursos eran de alrededor de 40 alumnos. Estos se dividieron en cuatro grupos de aproximadamente 10 personas. Para cada uno de ellos, quedó a cargo un Monitor Ambiental, capaz de orientar a los alumnos en la ejecución de las distintas actividades. Los horarios fueron impuestos por el Establecimiento Educacional: Liceo Los Andes.

El orden de las actividades siempre fue la misma:

- Bienvenida de los alumnos al terreno de Horticultores San Pedro de la Paz.
- Presentación de Sr. Félix García, Presidente de la Asociación de Horticultores Biobío y Monitores.
- Charla por parte de don Félix García.
- Desarrollo de la actividad.

A partir de la recopilación de registros por parte de los Monitores Ambientales, se logra exponer los resultados de las actividades experimentales realizada los días 11 y 12 de Octubre de 2017.

Las observaciones están separadas de acuerdo a los niveles de enseñanza básica y media.

El material gráfico se presenta en el Anexo II.

5.1.1 Enseñanza Básica

Actividad:

Se dispone de dos frascos con diferente tipo de suelo (Ripio y Arcilla) que en el fondo poseen algodón. Además, tendremos un contaminante, que será representado por el líquido con colorante. El algodón ayudará a observar de mejor forma cuando el contaminante llega al fondo del frasco.

El objetivo es que los niños aprecien las diferencias de velocidad al ingresar contaminante en los diferentes tipos de suelo. Luego se les hace una bajada sobre la importancia de cuidar el suelo y los efectos que tiene la contaminación.

Apoyo para monitores: Consecuencias de la contaminación del suelo

- Tiene efectos negativos en el ser humano, fauna y vegetación. Dependiendo de las características y concentración del contaminante.
- Genera degradación de vegetación, reducción de especies y acumulación de contaminante en las plantas. Al tener contacto con la piel o ser ingeridos por los seres humanos, produce intoxicación.
- A través de cadena trófica, los contaminantes pueden ser absorbidos o acumulados por la vegetación. Los contaminantes del suelo pasan a la fauna en dosis mayores (Es más peligroso comer un vegetal que comer tierra).
- La lluvia ácida, producto de la contaminación atmosférica arrastrada por la lluvia, al caer al suelo y ser absorbido por las raíces, afecta el normal crecimiento/ desarrollo de las plantas.
- Los contaminantes pueden cambiar el pH del suelo (pasando de básico a ácido).

Para guiar la actividad:

- Elegir a un niño que mida los centímetros de tierra que hay en cada frasco y otro que mida el tiempo en que llegó el contaminante al fondo (algodón). De esta forma, medirán la velocidad a la que bajó el contaminante en los diferentes frascos (Pasar de cm/seg a km/hr para que lo asocien a un concepto conocido).
- Preguntar ¿Por qué creen que hay cambio de velocidad en los tipos de suelo? Explicar que esto depende de la textura y estructura del suelo, cantidad de materia orgánica existente. Mientras más materia orgánica, más retención de agua; por esto, en el ripio es más rápido, además, que hay más espacio entre partículas.
- Preguntarles si saben qué porcentaje de nuestros alimentos vienen del suelo. Explicarles que el 95% de los alimentos de consumo humano proviene directa o indirectamente del suelo, es por esto la importancia de cuidarlo.
- ¿Cuál sería un mejor suelo para actividad agrícola?
- Preguntar qué acciones cotidianas creen que contaminan el suelo.
- Preguntarles si conocen opciones para mejorar el cuidado de los suelos.

Ficha N° 1: Actividad enseñanza básica.

Resultados:

En esta actividad participaron los niveles de 5°, 6° y 7° básico. Lo que significó la participación aproximada de 112 alumnos del Establecimiento Educacional Liceo Particular Los Andes, ubicado en el sector Boca Sur.

A través de la actividad, se pudo apreciar que los alumnos entre quinto y séptimo básico participantes de la salida pedagógica en los terrenos agrícolas de Boca Sur, dominan temas como la existencia de los huertos, la construcción del puente industrial y temáticas básicas para el desarrollo del taller realizado.

Durante el desarrollo del taller, se aprecia una activa participación e interés por parte de los niños. Inclusive, al estar acompañados por Monitores Ambientales, estos aprovecharon de consultar y conversar sobre diferentes temáticas relacionadas a:

- Los humedales y los seres vivos que pueden encontrar en estas áreas.
- Efectos de los contaminantes en las aguas subterráneas.
- Ubicación del futuro Puente Industrial.
- Contaminación de las aguas de riego, su efecto en las plantas y salud.
- Diferencias en los usos de suelo.

Al realizar la evaluación de la actividad con la totalidad de los Monitores participantes, llamó la atención el conocimiento e interés que presentaron los niños acerca de temas ambientales. Tenían claro el efecto de los contaminantes en el suelo, plantas y personas. Además, entregaron otros conceptos que discutieron en grupo, como la contaminación de las aguas subterráneas. Comprendían a cabalidad el objetivo de la actividad y manejaban los conceptos entregados.

Los alumnos, en su mayoría, estuvieron atentos al desarrollo de la actividad. Asociaron lo que experimentaron a situaciones cotidianas. Demostraron especial preocupación a la posibilidad de que los huertos pudiesen ser contaminados, dado la rapidez con la que avanzaban los solventes del experimento, en los frascos. En tierras agrícolas fácilmente se manifestaría de igual forma.

Al hablar sobre la construcción del Puente Industrial, algunos consultaron sobre el trazado del puente y los efectos que podría tener sobre el lugar, el humedal y las aguas. Otros, expresaron su descontento y decepción al saber las consecuencias del trazado y preguntaron sí existen o no, medidas legales que se estuviesen ejecutando. Mientras que algunos, se vieron preocupados por la actividad agrícola del lugar, ya que perderían una fuente importante de alimentación.



5.1.2 Enseñanza media:

Actividad: ¿Qué es el suelo?

Es un recurso natural que corresponde a la capa superior de la corteza terrestre, esta contiene agua y elementos nutritivos que los seres vivos utilizan, es especial los humanos que la utilizan para la plantación de árboles, crianza de animales, producción de alimento, obtención de agua y otros recursos naturales. En él se apoyan y se nutren todas las plantas y su crecimiento condiciona el desarrollo del ecosistema.

El suelo posee una capacidad para asimilar las condiciones humanas sin entrar en procesos de deterioro, sin embargo, esta capacidad ha sido sobrepasada en muchos lugares por la producción y acumulación de residuos industriales, urbanos y mineros.

Instrucciones

Por cada concepto entregado por grupo, se les entregó, además, cuatro términos relacionados a la temática. Los alumnos deberán explicar con sus propias palabras lo que entienden por Deforestación, Erosión, Salinización o Urbanización. Se espera que en cada grupo discutan respecto a los conocimientos que tienen sobre el tema, para luego exponer al resto de sus compañeros. Siempre siendo acompañado de los monitores, quienes guiarán la actividad y resolverán dudas.

Temas tratados:

- **Deforestación:**
 - Tala de árboles
 - Demanda de madera
 - Herbicidas y plaguicidas
 - Migración de los seres vivos
- **Erosión:**
 - Agotamiento del suelo fértil
 - Quema de vegetación
 - Actividad Minera
 - Tala de bosques
- **Salinización:**
 - Monocultivo
 - Fertilizantes
 - Acumulación de sales
 - Fertilidad
- **Urbanización:**
 - Crecimiento de las ciudades
 - Amenaza
 - Suelo agrícola
 - Suelo fértil



Ficha N° 2: Actividad enseñanza básica.

Resultados:

En esta actividad participaron los niveles de 1°, 3° y 4° medio. Lo que significó la participación aproximada de 69 alumnos del Establecimiento Educacional Liceo Particular Los Andes, ubicado en el sector Boca Sur.

A través de la actividad, se pudo apreciar que los alumnos tienen conocimiento previo de los conceptos expuestos y a diferencia de los alumnos de enseñanza básica, no participan de una manera tan activa, demostrando mediano a bajo interés en las temáticas planteadas.

En cuanto a los temas tratados: Deforestación, Erosión, Salinización y Urbanización. Se puede apreciar que, en su mayoría, se ven más familiarizados con el concepto de Urbanización, relacionándolo con problemáticas contingentes y Deforestación, asociándolo a la tala de árboles y demanda de madera.

En cuanto a la Erosión, un pequeño porcentaje presente, no sabía lo que significaba ni cómo ocurría, pero al explicarles mediante ejemplos cotidianos, comenzaron a comprender y asociar el concepto.

Al hablar de Salinización, los alumnos expresan que poseen mayores conocimientos acerca de las temáticas anteriormente dichas. Al ser esto explicado, no entendían cómo pudiese afectar en la acumulación de sales.

Al interactuar con los Monitores Ambientales, éstos consultaron sobre temáticas cómo:

- Degradación del suelo
- Monocultivos
- Deforestación
- Problemática Mapuche

Al evaluar la disposición que ellos tenían al participar en la actividad, llama la atención que, alumnos de 1° medio tengan mayor participación que los de 3° y 4° medio. Los primeros, lo hicieron de manera más activa y entusiastas, trabajaron en equipo para luego exponer sus temáticas al grupo curso. Si bien no conocían los conceptos, se mostraron interesados en querer saber más y tomando atención cuando se les exponía cada tema.

Por otro lado, gran parte de los alumnos de 3° y 4° medio mostraron poco interés ante la actividad. Inclusive, al consultar sobre su opinión acerca de diversas problemáticas ambientales, expresaron que “les daba lo mismo”.

Es de importancia señalar que, la participación en esta salida pedagógica, significaba para los alumnos cambiar alguna nota baja por otra, en alguna asignatura a elección. Es por esto, que una cantidad importante de alumnos expresó que les interesaba más la nota que obtendrían al final del taller, que los temas tratados en la salida pedagógica.

Al hablar sobre la construcción del Puente Industrial, algunos expresaron su descontento y consultaron sobre instancias de manifestación. Mostraron interés por poder ayudar y consultaron acerca de pasos a seguir, preguntándole inclusive a Don Félix García, presidente de la Asociación de Horticultores Bíobío, cómo están actuando para evitar la construcción del puente, ya que se dieron cuenta de la importancia de perder suelo agrícola.

Por otro lado, llama también la atención la indiferencia antes una problemática que afecta directamente el sector del establecimiento educacional al cual asisten. Hay quienes señalaron que el trazado del puente industrial era malo, pero que ellos no podían hacer nada al respecto, mientras que otros expresaron simplemente que no les importaba.

5.2 Determinar el nivel de conocimiento del cuerpo docente: Encuesta

A continuación, se presentan los resultados que arrojó el instrumento de consulta (Anexo IV) realizado a docentes que imparten clases en los niveles de 5° y 6° básico en Establecimientos Educativos de la Comuna de San Pedro de la Paz. Estos, son planteados por sección, al igual que en la encuesta.

En cuanto al total de docentes encuestados en este estudio, éstos suman un total de noventa y tres (93), detallados en Tabla N°10.

Tabla N° 10 Establecimientos Educativos según dependencia.

Dependencia Establecimiento Educativo	N° de Encuestas	Representación
Municipal	22	24%
Particular Subvencionado	45	48%
Particular	26	28%
Total	93	100%

MEDIO AMBIENTE

Se les solicitó a los docentes señalar su grado de acuerdo o desacuerdo en cuanto a las siguientes afirmaciones (Tabla N°11). En donde las respuestas son puntuadas en un rango de valores, escala Likert (Briones, 2002). Donde:

- 1: Muy en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- 4: De acuerdo
- 5: Muy de acuerdo



Tabla N° 11 Afirmaciones planteadas en cuanto a la temática Medio Ambiente.

Afirmación planteada	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
La asignatura que imparto no incorpora conceptos y/o actividades ligadas al medio ambiente.	93	1	5	2,40	1,20
Los alumnos no muestran interés en temáticas ambientales.	93	1	5	2,54	1,05
El término desarrollo sustentable forma parte de las materias y/o actividades que desarrollo junto a los alumnos.	93	1	5	3,08	1,18
La educación ambiental está incorporada en los niveles 5° y 6° del establecimiento educacional.	93	1	5	3,81	1,02
Los alumnos están al tanto que los problemas ambientales son principalmente causados por el ser humano.	93	1	5	3,84	1,03
Se deberían incorporar conceptos o realizar actividades relacionadas al medio ambiente dentro de la asignatura que imparto.	93	1	5	4,29	0,95
El incorporar temáticas ambientales en clases mejoraría la relación de los estudiantes con su entorno.	93	1	5	4,33	0,90
Las bases curriculares del MINEDUC deberían incorporar conceptos relacionados al medio ambiente en todas sus asignaturas.	93	1	5	4,40	1,04
En clases se debería incorporar actividades artísticas, lúdicas o al aire libre relacionadas al medio ambiente.	93	1	5	4,45	0,83

Entre estas afirmaciones, destaca que los docentes confirman que las bases curriculares del MINEDUC deberían incorporar conceptos relacionados al medio ambiente en todas sus asignaturas (Educación formal). Ya que esto mejoraría la relación de los estudiantes con su entorno.

También, confirman que se deberían incorporar actividades artísticas, lúdicas o al aire libre relacionadas al Medio Ambiente.

Al consultar a los profesores si han participado en capacitaciones respecto a temáticas medioambientales, llama la atención que sólo el 21,8% del total de docentes ha participado. Destacar que el 50% de ellos, pertenece a establecimientos educacionales Particular, 25% Particular Subvencionado y 25% Municipal.

Esto se puede deber al hecho que, dentro de la mesa conformada por diferentes instituciones ciudadanas, públicas, privadas y educativas cuyo objetivo es colaborar y definir una Vocación Ambiental Comunal, se encuentra el establecimiento Particular Saint John's School.



Entre las temáticas abordadas en estas capacitaciones está:

- Cuidado del Medio Ambiente
- Energía Sustentable
- Educación Ambiental - Cambio Climático
- Tratamiento de Residuos
- Reciclaje
- Preparación Compost
- Huertos

Según expresan los encuestados, éstas fueron realizadas por Centro de Educación y Tecnología para el Desarrollo del Sur (CETSUR), Centro Interactivo de Ciencias, Artes y Tecnologías (CICAT), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA, ahora Ministerio de Medio Ambiente), Deutsche Schule Concepción (DSC), Programa Explora de Comisión Nacional de

Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Fundación el Árbol, Fundación Origen, Hidronor, Inacap, Unión Comunal de Huertos Orgánicos (UCHO) de Tomé, Universidad de Concepción y Universidad de Santiago de Chile.

Por otro lado, al consultar sobre si necesitarían una capacitación especial en materias de medio ambiente, cerca del 74% de los docentes, indica necesitar. Expresando que les gustaría aprender sobre temáticas cómo:

- Reciclaje
- Desarrollo Sustentable
- Cuidado del Medio Ambiente
- Energías Alternativas
- Educación Ambiental

A continuación, en las Figuras N° 9 al 16 se aprecia la respuesta de los docentes ante la pregunta “A su parecer, ¿Qué asignatura podrían incorporar temáticas ambientales?”

Se aprecia que los docentes en su mayoría creen que las temáticas ambientales pueden ser incorporadas en todas las asignaturas. En su mayoría, las asignaturas tienen más de un 75% de aprobación. Sin embargo, llama la atención el que la

asignatura de Matemáticas sólo sea considerada por cerca del 57% de los docentes. Dado que la actividad agrícola ofrece diversas actividades para tratar en esta área.

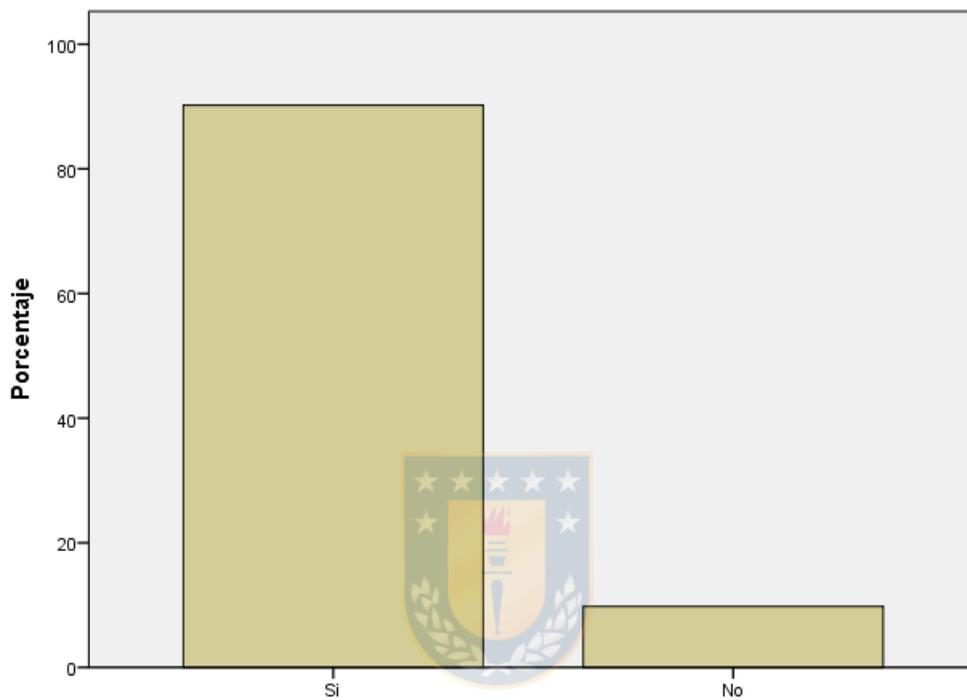


Figura N° 9: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Artes Visuales podría incorporar temáticas ambientales?”

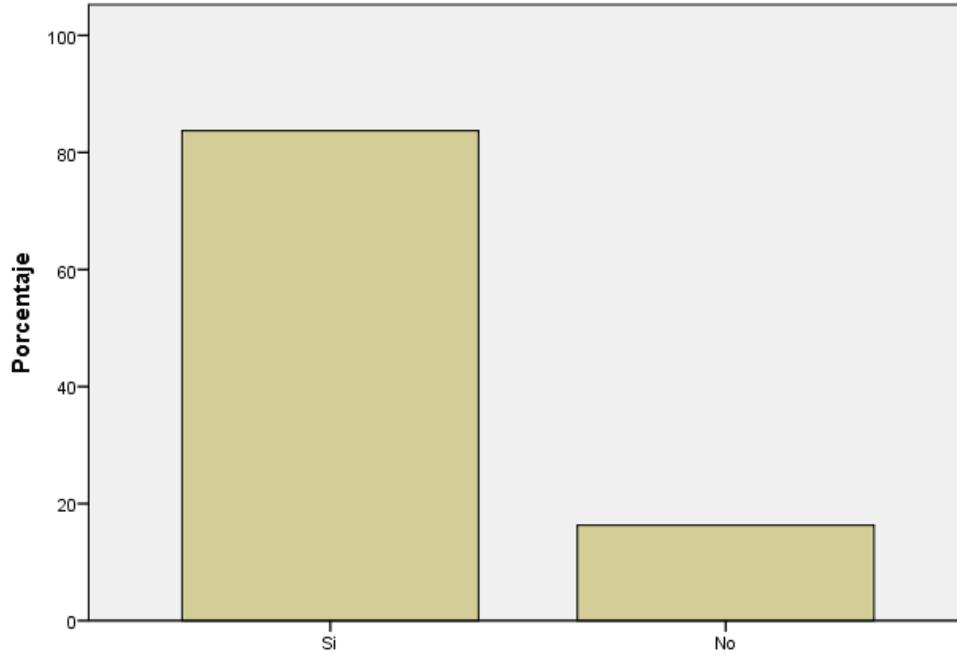


Figura N° 10: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Educación Física y Salud podría incorporar temáticas ambientales?”

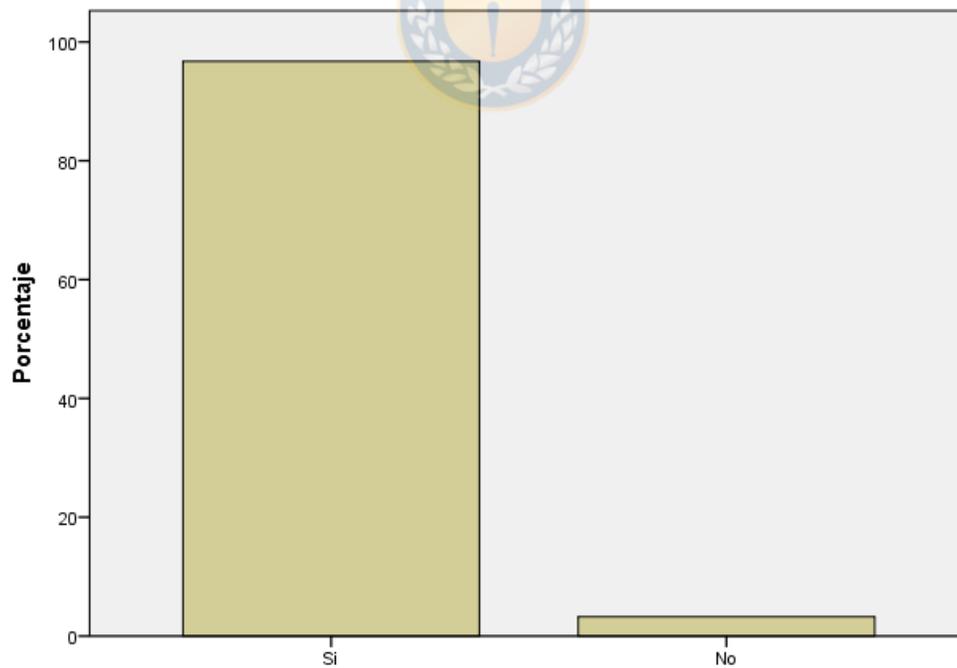


Figura N° 11: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Ciencias Naturales podría incorporar temáticas ambientales?”

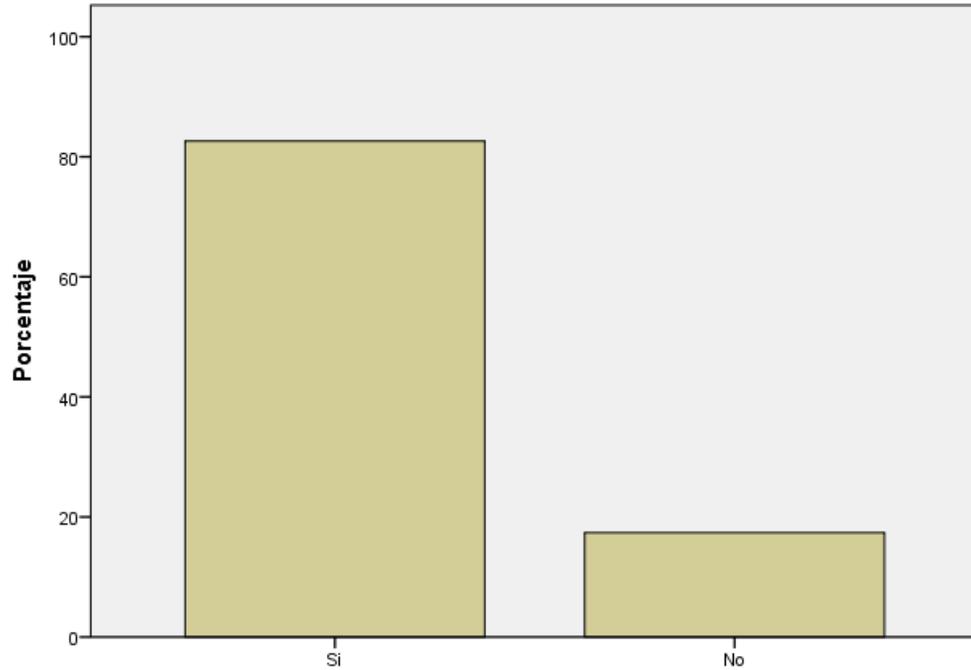


Figura N° 12: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Historia, Geografía y Ciencias Sociales podría incorporar temáticas ambientales?”

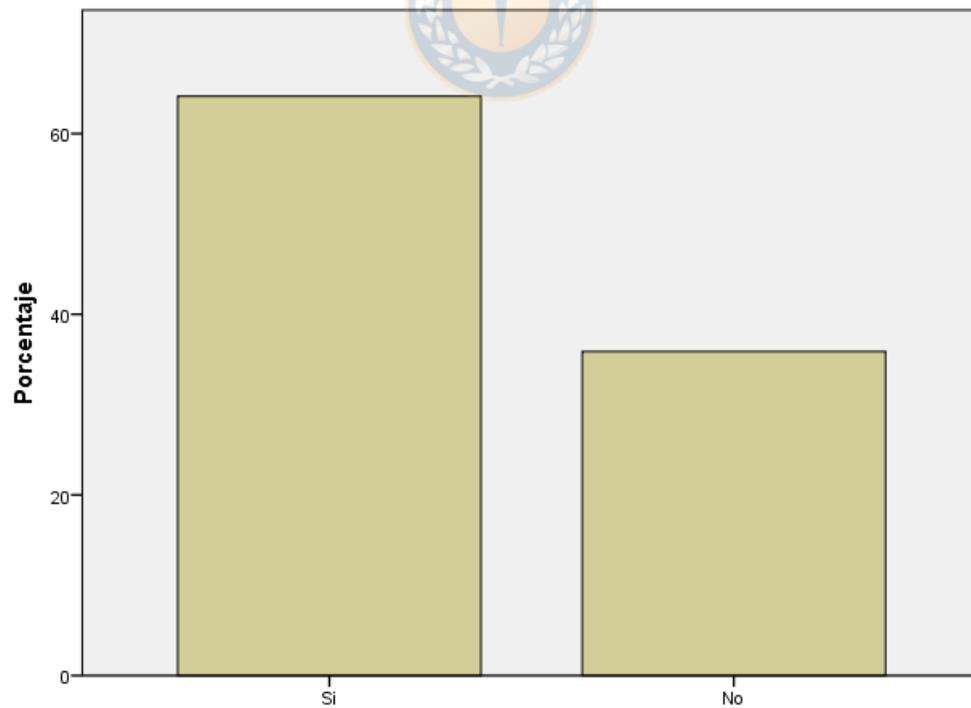


Figura N° 13: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Inglés podría incorporar temáticas ambientales?”

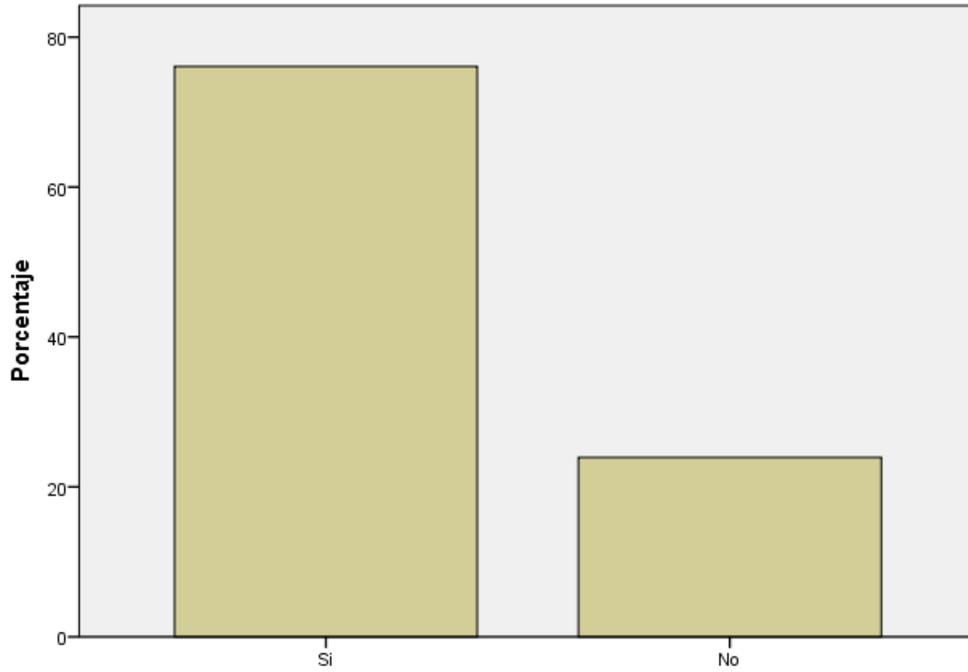


Figura N° 14: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Lenguaje y Comunicación podría incorporar temáticas ambientales?”

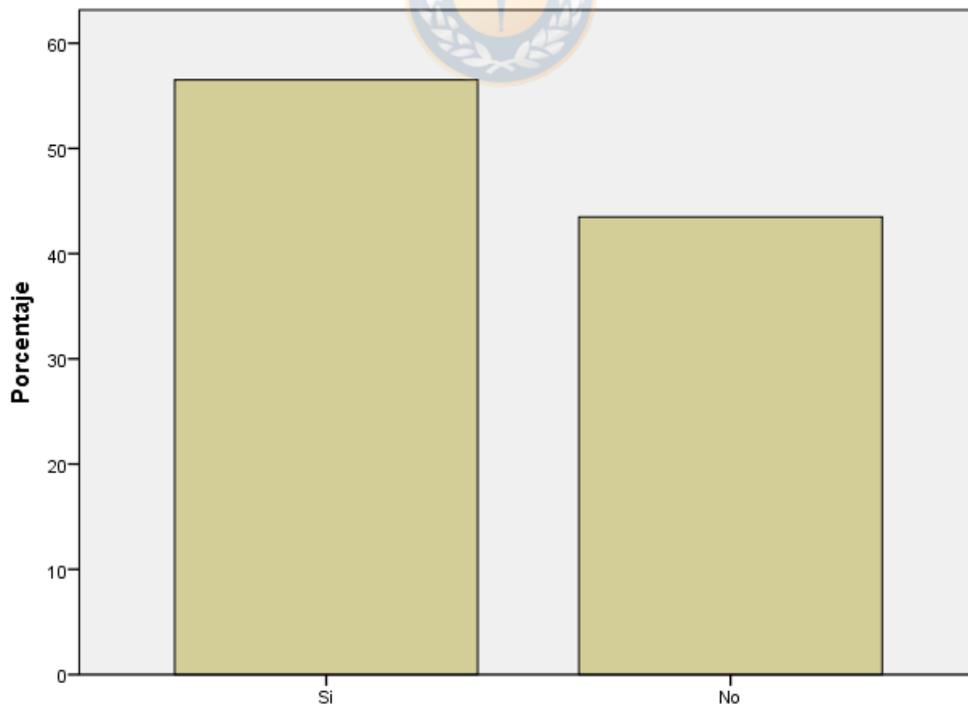


Figura N° 15: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Matemáticas podría incorporar temáticas ambientales?”

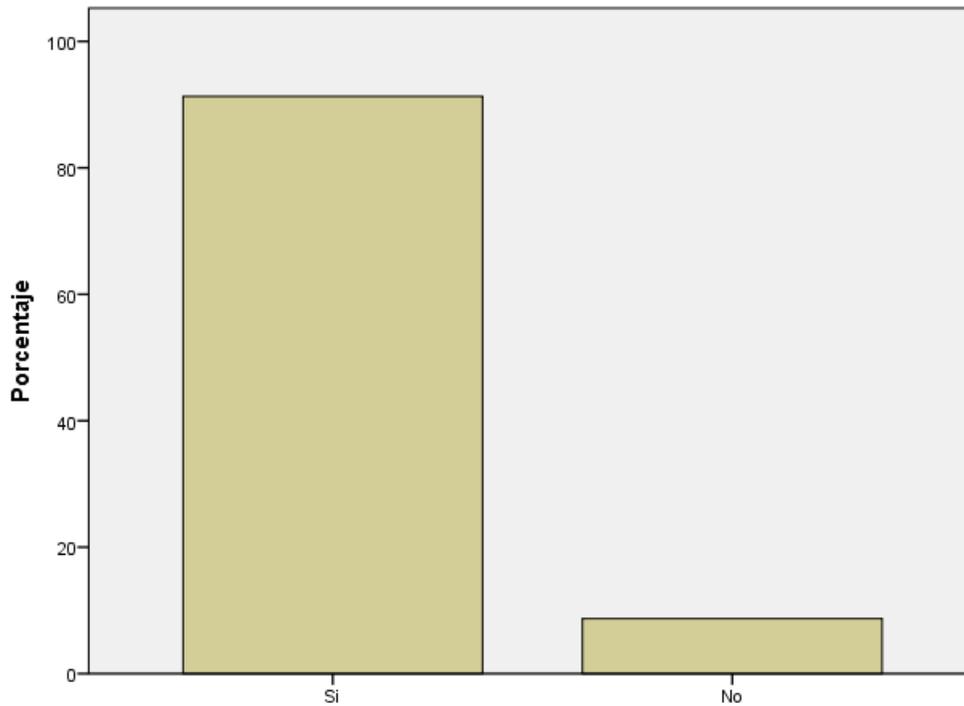


Figura N° 16: Respuesta a la pregunta “A su parecer, ¿Tecnología podría incorporar temáticas ambientales?”

Se consulta a los docentes sobre el grado de conocimiento que poseen acerca de diversos conceptos asociados al medio ambiente (Tabla N°12), en donde las respuestas nuevamente son puntuadas en un rango de valores, escala Likert (Briones, 2002). Esta vez, el conocimiento se mide como:

- 1: Muy baja
- 2: Baja
- 3: Media
- 4: Alta
- 5: Muy Alta

Tabla N° 12: ¿Qué grado de conocimiento tiene respecto a los siguientes conceptos?

Concepto	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Ordenamiento territorial	93	1	5	2,12	1,12
Fertilización (agrícola)	93	1	5	2,25	1,09
Compostaje	93	1	5	2,37	1,17
Conservación y mejoramiento del suelo	93	1	4	2,44	0,89
Cultivo de hortalizas	93	1	5	2,58	1,06
Huertos Urbanos	93	1	5	2,69	1,16
Urbanización	93	1	5	2,73	1,09
Uso e importancia del recurso suelo	93	1	5	2,73	1,10
Biodegradación	93	1	5	2,82	1,06
Residuos sólidos domiciliarios	93	1	5	2,84	1,14
Alimentos orgánicos	93	1	5	2,85	1,10
Ciclos naturales	93	1	5	2,94	1,21
Erosión	93	1	5	2,97	1,14
Ecosistema	93	1	5	3,00	1,23
Contaminación del suelo	93	1	5	3,01	1,08
Eficiencia Energética	93	1	5	3,04	1,18
Desarrollo Sustentable	93	1	5	3,15	1,15
Entorno natural	93	1	5	3,23	1,07
Efecto invernadero	93	1	5	3,26	1,24
Deforestación	93	1	5	3,31	1,12
Impacto Medioambiental	93	1	5	3,32	0,97
Agotamiento de recursos naturales	93	1	5	3,34	1,08
Cambio Climático	93	1	5	3,39	1,15
Calidad de vida	93	1	5	3,49	1,00
Recursos Naturales	93	1	5	3,60	1,13
Agua como recurso natural	93	1	5	3,62	1,07
Reciclaje	93	1	5	3,68	1,12
Contaminación	93	1	5	3,92	1,02
Conocimiento promedio				3,02	

De un total de 28 conceptos, los encuestados expresan poseer un bajo a medio conocimiento sobre más del 85% de los conceptos presentados. Lo que confirma la necesidad expresada por los mismos, sobre recibir capacitaciones sobre temáticas que pudiesen darles las herramientas necesarias para poder integrar estas temáticas en las asignaturas que imparten. Esto confirma la necesidad de entregar una Propuesta de Educación Ambiental a los Establecimientos educacionales de la

Comuna, para que puedan entender de mejor manera su entorno y la actividad económica histórica a nivel comunal.

Al consultar sobre el Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), resulta llamativo que más de la mitad de los docentes desconozca la existencia de este programa coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Ministerio de Educación (MINEDUC), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Ministerio de Energía, la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, la Dirección General de Aguas y la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO).

Por otro lado, llama la atención que al consultar si el Establecimiento Educativo en el cual trabajan posee Certificación Ambiental, un 47,8% dijo Sí, 18,5% No y un 33,7% No sepa. Esto quiere decir que a partir del desconocimiento que poseen sobre el SNCAE, no asocian que éste programa es el que otorga la certificación a los establecimientos.



Tabla N° 13 Afirmaciones planteadas en cuanto a la temática Agricultura Urbana.

Afirmación planteada	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
La agricultura urbana es un tema tratado en la asignatura que imparto	93	1	5	2,00	1,15
La información que manejo sobre agricultura a pequeña escala es suficiente para incorporarla en mis clases.	93	1	5	2,56	1,22
Manejo información respecto a huertos agrícolas a pequeña escala	93	1	5	2,62	1,30
Los alumnos desconocen la existencia de huertos urbanos presentes en la zona	93	1	5	2,95	1,20
Los alumnos del establecimiento educacional han tenido la oportunidad de conocer huertos urbanos	93	1	5	3,03	1,26
La agricultura urbana se puede tratar en la asignatura que imparto	93	1	5	3,24	1,28
Los alumnos desconocen el concepto de Agricultura Urbana	93	1	5	3,51	1,19
La agricultura urbana fomenta un estilo de vida saludable	93	1	5	4,01	1,06
La agricultura urbana es una práctica de producción que ayuda a obtener nuestros propios alimentos	93	1	5	4,15	0,96
Los conocimientos adquiridos en salidas pedagógicas pueden ser aplicados en distintas asignaturas a la vez	93	1	5	4,38	0,91
Salidas pedagógicas ayudarían a aprender de mejor forma temáticas ambientales	93	1	5	4,49	0,76

En la Tabla N°13, las respuestas son puntuadas en un rango de valores, al igual que en la Tabla N°12.

Al analizar esta, podemos ver la tendencia de respuesta que poseen los docentes en cuanto a las afirmaciones entregadas. Dentro de las que destacan:

- La mayoría de los docentes cree que la agricultura urbana no es un tema que trate en la asignatura que imparte.
- La mayoría de los docentes cree que la agricultura urbana fomenta un estilo de vida saludable, que ayuda a obtener nuestros propios alimentos, Tal como lo indica Companioni et al. (2001).
- En cuanto a la incorporación de salidas pedagógicas como recurso educacional, se ve un importante apoyo a este. Ya que los docentes confirman que estas ayudarían a aprender de mejor forma las temáticas ambientales. Además, que los conocimientos obtenidos, se pudiesen aplicar en distintas asignaturas a la vez.

Hay que destacar que al momento de consultar si, de manejar temáticas relacionadas a Huertos Urbanos, incorporaría esto a sus clases, el 87,5% del total de encuestados lo afirma. Sin embargo, hay que destacar que, cerca de un 95% de los docentes niegan el haber participado en capacitaciones relacionadas a estas temáticas.

Tabla N° 14 Afirmaciones planteadas en cuanto a la temática Entorno.

Afirmación planteada	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Las transformaciones que ha sufrido el entorno del establecimiento no han sido internalizadas por los alumnos	93	1	5	3,01	1,06
Los alumnos no participan en la limpieza de ambientes naturales que rodean el establecimiento educacional.	93	1	5	3,02	1,24
La Municipalidad de San Pedro de la Paz realiza campañas relacionadas al medio ambiente	93	1	5	3,16	1,07
El colegio es capaz de organizar y ejecutar campañas de reciclaje en el entorno próximo (población aledaña).	93	1	5	3,22	1,18
Los puntos limpios no son utilizados correctamente	93	1	5	3,37	1,78
Los alumnos muestran interés por el entorno.	93	1	5	3,45	0,97
Los alumnos son incitados a observar, reconocer y describir el entorno que los rodea.	93	1	5	3,60	0,98
El colegio es capaz de organizar y ejecutar campañas de reciclaje al interior del establecimiento educacional.	93	1	5	3,70	1,18
Como docente, he dado cuenta de las características del entorno que rodea el establecimiento educacional.	93	1	5	3,76	1,04
En los últimos años, el entorno del establecimiento educacional ha sufrido transformaciones importantes.	93	1	5	3,81	1,16
Es importante participar con la comunidad aledaña en actividades dirigidas a valorar el entorno.	93	2	5	4,25	0,80
Poner puntos limpios sería beneficioso para los alumnos	93	1	5	4,44	0,97

En cuanto al entorno, se aprecia que los docentes reconocen la importancia de participar con la comunidad aledaña en actividades dirigidas a valorar el entorno. Sin embargo, al consultar si conocen alguna persona, institución u ONG que se preocupe de los problemas medioambientales de la comuna, cerca del 87% expone no conocer. Lo que refleja que no hay una concordancia entre la conciencia y la práctica.

Esto podría significar que a pesar de no conocer entes que se preocupen sobre problemáticas ambientales, tienen la intención de relacionarse con estas.

Se considera a los puntos limpios como un beneficio para los alumnos. Pudiéndose instalar estos en dependencias del establecimiento educacional o en el entorno cercano.

Tabla N° 15 Afirmaciones planteadas al hablar sobre Puente Industrial.

Afirmación planteada	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
La comunidad estudiantil está enterada desde un principio de la construcción del Puente Industrial.	93	1	5	2,10	0,97
Los alumnos están preocupados de esta construcción por los daños que pueda ocasionar al medio ambiente.	93	1	5	2,14	1,06
El proyecto no causará ningún impacto ambiental en su trazado.	93	1	5	2,38	1,15
El proyecto cuenta con la aprobación de la mayoría de los habitantes de la comuna.	93	1	5	2,48	0,98
La comunidad aledaña siempre estuvo al tanto de los impactos ambientales de este proyecto.	93	1	5	2,52	1,01
El proyecto fue dado a conocer a los habitantes de la comuna.	93	1	5	2,87	1,06
El proyecto modifica el entorno natural.	93	1	5	3,89	1,20
El proyecto será beneficioso para el Gran Concepción.	93	1	5	4,40	0,81

Al consultar sobre el Puente Industrial, problemática ambiental que hoy en día afecta a la Comuna de San Pedro de la Paz, los docentes creen que éste será beneficioso para el Gran Concepción. No obstante, responden que el trazado podría causar impactos ambientales, modificando el entorno natural. Esto coincide con lo dicho por las distintas organizaciones e instituciones que se oponen al Puente Industrial, ya que están a favor de un puente que descongestione las principales avenidas existentes en la Comuna, pero se oponen al trazado que este tendría, ya que afecta directamente los terrenos agrícolas presentes en el sector de Boca Sur.

Preocupante es la percepción que poseen los docentes en cuanto a la información que el alumnado maneja acerca de la construcción del Puente Industrial, ya que creen que éstos no se encuentran preocupados por los daños que éste pueda provocar en el ambiente, ni mucho menos enterados desde un principio de este proyecto, que se llevará a cabo en la Comuna en la que se encuentra el Establecimiento educacional al cual asisten.

Al consultar sobre temas referentes a la comuna, en especial las problemáticas ambientales existentes, llama la atención que, en un principio, el 56% de los docentes exprese no conocer algún problema.

Respecto a la pregunta “¿Cuáles son los principales conflictos medio ambientales que existen en su entorno próximo?” Se observa que, en los colegios municipales, el mayor número de respuestas arroja que sus principales problemáticas son: Los basurales, contaminación y falta de lugares para reciclar. Mientras que las temáticas a las que menos se refirieron los docentes fueron, los humedales, perros callejeros y educación social (Medio Ambiental).

Las respuestas en colegios particulares subvencionados son muy parecidas a las de los establecimientos municipales, donde en su mayoría dieron importancia a temas de contaminación, presencia de basurales y la instalación de puntos de reciclaje. Y en menor medida, se refirieron a situaciones como, el agotamiento de pesqueras, termoeléctricas y la construcción del nuevo puente industrial.

En cuanto a lo que se señaló en colegios particulares, se contraponen a lo respondido en las categorías anteriores. Donde los basurales no son su principal conflicto ambiental, sino que los profesores dieron más importancia a temas como; la contaminación del aire, principalmente, la protección de humedales, además, del aumento del parque automotriz y urbano. En menor medida, los docentes se refirieron a los residuos tóxicos en el agua, a los incendios forestales y al ruido.

A modo de resumen, se presenta un esquema en donde se encuentran las principales problemáticas descritas por los docentes encuestados, las cuales sobrepasan las 70 respuestas. Estas fueron divididas por categoría (Figura N° 17).

5.3 Análisis de objetivos y conceptos contenidos en los programas de estudio vigentes propuestos por el MINEDUC.

En base a los resultados que arroja tanto la revisión bibliográfica, como la del currículo escolar del MINEDUC, se elabora una “Propuesta contextualizada al Currículo Escolar” el cual se caracteriza por contener los objetivos pedagógicos que se quieren alcanzar en cada uno de los niveles a estudiar, es decir: para 5° y 6° básico.

Como era de esperar, existe una asignatura en particular (Ciencias Naturales) dentro del currículo del MINEDUC que incluye de forma explícita la temática ambiental, razón por la cual sus contenidos son de fácil incorporación a la propuesta. Una mayor complejidad representan las asignaturas de Geografía y Ciencias Sociales, donde la temática ambiental tiene que analizarse necesariamente desde el punto de vista de incorporar conceptos como ordenamiento territorial, ocupación y uso de la tierra, para finalmente poder interpretar la existencia de áreas de interfaz urbano rural donde la presencia o ausencia de recursos naturales escasos, amerita el poder reconocer alternativas de utilización armónica de tales recursos, en concordancia con las necesidades económicas y sociales de una determinada localidad. Finalmente es posible reconocer otras asignaturas (Artes visuales, Educación Física y Salud, entre otras)

donde la temática es más compleja de incorporar a las propuestas, existiendo sin embargo, objetivos que pueden fácilmente ser planteados y puestos en práctica.

Según el análisis realizado en este trabajo, las temáticas ambientales pueden ser tratadas sin problemas, ya que los conocimientos básicos se encuentran en el currículo de MINEDUC. El documento en extenso se encuentra en el Anexo IV.

Una vez realizada esta propuesta denominada “Propuesta contextualizada al Currículo Escolar” se procede a someterla a validación por parte del juicio de expertos, que, como actores claves, fueron de gran importancia al tener la responsabilidad de entregar información, evidencia, juicios y valoraciones a la propuesta realizada. Tras ello, se da paso a la siguiente etapa, que corresponde a la confección de actividades, las que llevan consigo el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, mismos objetivos que se plantearon con anterioridad en este informe.

5.4 Generar una propuesta de Plan de Educación Ambiental complementario a los contenidos del sistema curricular vigente de MINEDUC, referente a Agricultura Urbana.

La propuesta de Educación Ambiental busca adecuar los programas de educación de MINEDUC, esto según los distintos tipos de vida comunitaria existente en las diferentes localidades, las cuales tienen sus propias formas de vida, procesos productivos, etc. En la Comuna de San Pedro de la Paz, la actividad agrícola es del tipo económico, siendo esta, una característica histórica del sector. Consiente de esta condicionante, se presentan actividades que buscan acercar a los estudiantes locales, asistentes a establecimientos educacionales de la comuna.

Las actividades contenidas en la propuesta, van dirigidas tanto a la educación formal como no formal. El documento, el cual se encuentra en extenso en el Anexo V, se ha construido de modo tal, en que los estudiantes se empapen de temas ambientales desde temprana edad. Para tal objetivo, esta propuesta se compone

de 13 actividades en sala, 16 para ser realizadas en terreno y una lista de 15 películas con alto sentido ambiental, además, de una actividad de mejoramiento. Esta última, tiene como finalidad el cubrir una necesidad expresada por los propios docentes encuestados, de esta manera se busca enriquecer aún más el proyecto.

La propuesta nace como una sugerencia a los establecimientos educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz, propuesta que podría ser utilizada, siendo adaptada a la realidad de otros establecimientos. La propuesta es un proyecto integrador, que busca complementar y unir conocimientos, de diferentes asignaturas, para abordar temáticas ambientales.

Importante señalar que en Chile no existe una política pública de educación ambiental dirigida a la educación formal. Lo que reflejaría el poco manejo de las temáticas, expresado por los docentes en el instrumento de consulta aplicado. El caso demuestra la necesidad de una política pública a nivel país, para abordar las temáticas ambientales desde los inicios de la formación educacional.



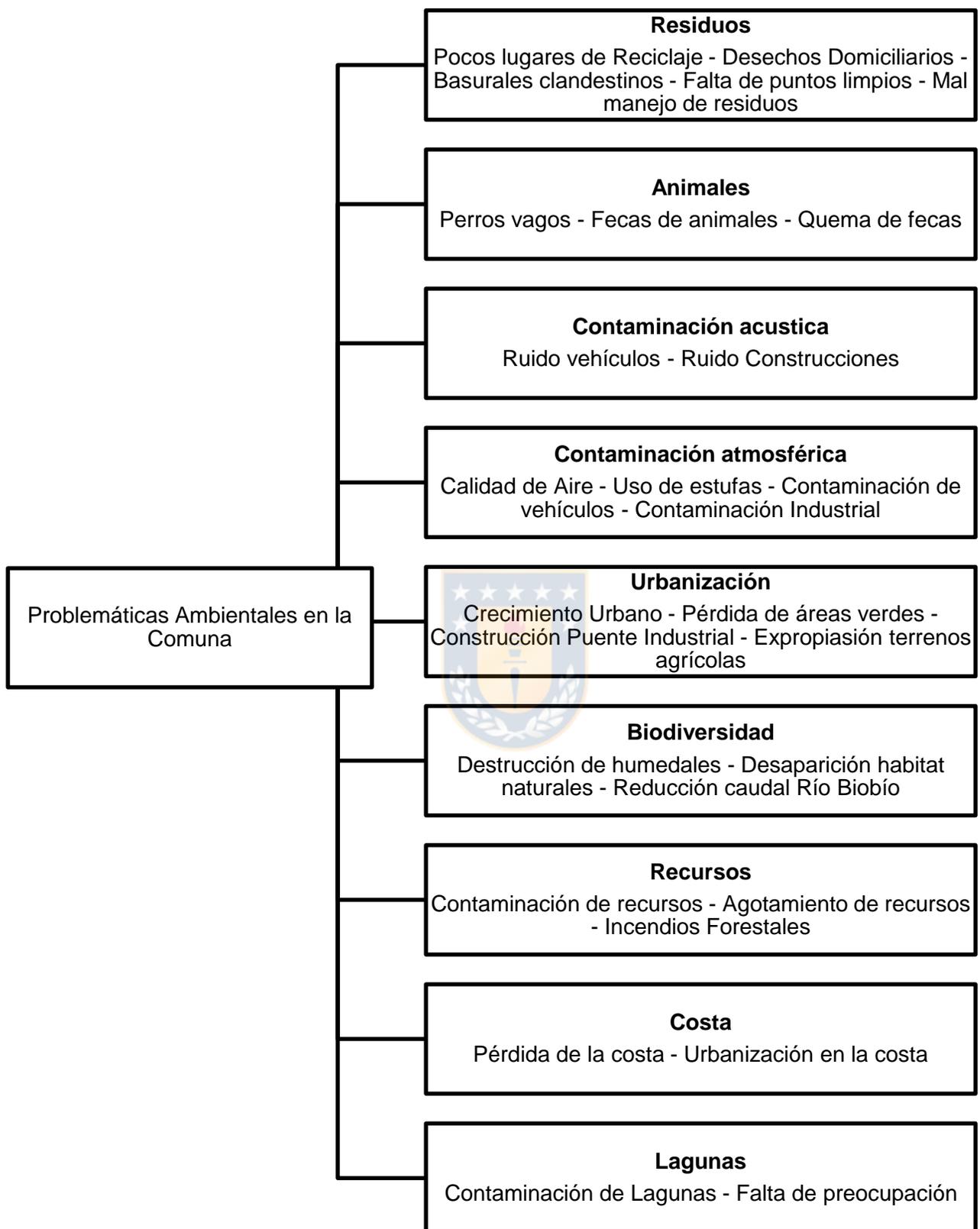


Figura N° 17: Problemáticas ambientales presentes en la Comuna San Pedro de la Paz, descrito por docentes.

6 CONCLUSIÓN

En el desarrollo de las salidas pedagógicas realizadas con el Liceo Particular Los Andes, se vio que los estudiantes de enseñanza básica presentaban un interés importante en cuanto a las actividades realizadas, además, de entender a la perfección la finalidad de estas. Los alumnos supieron relacionar la actividad de contaminación del recurso suelo con la importancia de cuidar los terrenos aledaños a sus hogares, los cuales son utilizados para agricultura hortícola. Esta actividad hizo que los niños se motivaran con temáticas ambientales, además, de generar un lazo con su entorno próximo. Mientras que, en los alumnos de enseñanza media, no muestran mayor interés por las temáticas tratadas. Dado los resultados de esta investigación, se aprecia un mayor interés y motivación en los alumnos de enseñanza básica. Es por esto, que, en primera instancia, se invita a impartir programas de educación ambiental, ya que tendrían mayor efectividad.

De manera transversal, con la totalidad de los alumnos, se trató una problemática ambiental que afecta el sector: Construcción del puente industrial. Al plantearles este proyecto y las consecuencias que esta trae para los agricultores del sector, además, de afectar la seguridad alimentaria que proporcionan los huertos urbanos ubicados en Boca Sur, los alumnos analizaron los efectos que podría traer a ellos, lo que hizo que la problemática no fuera ajena. Con esto, queda de manifiesto la efectividad de la educación ambiental, ya que el alumnado manifestó descontento y preocupación ante el proyecto, el cual podría afectar su entorno.

Destacar que, las salidas pedagógicas realizadas con el Liceo Los Andes, fue gestionada por profesoras encargadas de trabajar la temática ambiental en el establecimiento educacional durante el último año. Por otro lado, resaltar el interés presentado por este establecimiento, que se ve reflejado en las actividades extra curriculares existentes: salidas pedagógicas, chocolates científicos y talleres ambientales. Dado este punto, podemos concluir que el interés demostrado por los alumnos de enseñanza básica, es gracias a esto. Debido a que es éste grupo de alumnos el que absorbe de manera más rápida los conocimientos recientemente entregados.

En cuanto a los docentes de la Comuna de San Pedro de la Paz, se observa un cierto desconocimiento acerca de temáticas ambientales. Sin embargo, se muestran dispuestos a participar en capacitaciones para enriquecer conocimientos, inclusive solicitando capacitaciones sobre: educación ambiental, reciclaje, compostaje, etc. Para finalizar, sería una importante medida el que las temáticas ambientales comenzaran a ser incluidas en la formación de los futuros profesores, ya que son diversos los beneficios que tiene la Educación Ambiental. Esto permitiría una mejor formación para la relación del entorno con la asignatura que imparten. Y en un futuro, es probable no necesiten capacitaciones.

En cuanto al análisis de objetivos y conceptos presentes en el sistema curricular vigente de MINEDUC, se aprecia que éstos son totalmente compatibles con temáticas ambientales. Si bien, la decisión de los contenidos presentados a los alumnos no es decisión de los profesores, sino que de MINEDUC, el modo en que estos se presentan o relacionan con otras asignaturas, podría marcar una diferencia.

Al analizar la relación existente entre los Establecimientos Educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz y los huertos urbanos presentes en el sector de Boca Sur, se aprecia la nula existencia de esta. Si bien, algunos establecimientos educacionales muestran interés, en la práctica, no aprovechan el potencial educativo de los huertos presentes en la Comuna.

Finalmente, al analizar el trabajo realizado, se aprecia que este tiene directa relación con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contenidos en la Agenda 2030. Contribuye inicialmente, de forma directa, a la seguridad alimentaria (Objetivo 2 y 3) y a Mejorar la Educación (Objetivo N°4). Aunque no se puede desconocer, que impacta de forma indirecta a otros objetivos (Anexo VI).

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón Pereira, M. (2013). Transformaciones urbanas en Chile, dinámicas en la formación de nuevas piezas urbanas en torno a conjuntos de vivienda social: Área Metropolitana de Concepción, 1953-2012 (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Alcántara, J., & Castro, A. (1997). Breve historia de la Educación Ambiental. In Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Asentamientos Humanos.
- Ángel Maya, A. (2003). Desarrollo sostenible o cambio cultural. Universidad Autónoma de Occidente.
- Bailey, L. H. (1903). The nature-study idea. Macmillan Company.
- Briones, G. (1996). Investigación cuantitativa en las ciencias sociales. e Impresores Ltda: Bogotá.
- Calixto Flores, Raúl. (2012). Investigación en educación ambiental. Revista mexicana de investigación educativa, 17(55), 1019-1033. Recuperado en 27 de octubre de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400002&lng=es&tlng=es.
- Cañal, P., & García, J. E. P. (1985). Ecología y escuela: teoría y práctica de la educación ambiental (No. Sirsi) i9788472221888).
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. Revista Electrónica Educare, 14(1), 97-111.
- Castillo, S. F. (s.f.) Ciudad y el derecho al buen vivir: contribución 'rural' a la reconstrucción de espacios fragmentados Barrio boca sur, concepción, chile.
- Cifuentes, F. H., González, P. P., & Pellet, O. Las áreas verdes en San Pedro de la Paz (Concepción chile): Primera aproximación. Sociedad chilena de ciencias geográficas, 66.
- Companioni, N., Ojeda, Y., Páez, E., Murphy, C., Funes, F., García, L., ... & Pérez, N. (2001). La agricultura urbana en Cuba. FUNES, F.; GARCÍA, L.; BOURQUE, M, 93-110.
- Contreras Manfredi, H. (1993). Conservación de la naturaleza y sus recursos renovables: educación ambiental para un desarrollo sustentable.

- de Nájera, A. G. (1971). *Desengaño y reparo de la guerra del Reino de Chile*. Andres Bello.
- Eschenhagen, M. L. (2007). Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. *OASIS*, (12), 39-76.
- Febres-Cordero, M. E., & Floriani, D. (2002). Políticas de educación ambiental y formación de capacidades para el desarrollo sustentable. De Río a Johannesburgo. *La Transición hacia el Desarrollo Sustentable*. Seminario organizado por el PNUMA/INE-SEMARNAT/Universidad Autónoma Metropolitana.
- Fröhlich, G., Goldschmidt, M., & Bogner, F. X. (2013). The effect of age on students' conceptions of agriculture. *Studies in Agricultural Economics*, 115(2), 61-67.
- García, A. A. (2005). Breve historia de La educación ambiental: Del conservacionismo hacia El desarrollo sostenible. *Revista Futuros*, 12, 1-8.
- González Gaudiano, E., & Arias Ortega, M. Á. (2009). La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Perfiles educativos*, 31(124), 58-68.
- Gutiérrez, J., Benayas, J., & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de educación*, 40(1), 25-60.
- Hernández, S. F. (2014). *Metodología de la Investigación sexta edición*. México: editorial McGraw-Hill.
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili.
<http://portal.mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-lanza-nueva-norma-de-colores-de-reciclaje-en-la-granja/>
- Huerta, J. M. (2005). *Procedimiento para redactar y validar los cuestionarios para los estudios de investigación y evaluación*. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez.
- Keatinge, J. D., Chadha, M. L., Hughes, J. D. A., Easdown, W. J., Holmer, R. J., Tenkouano, A., ... & Luther, G. (2012). *Vegetable gardens and their impact*

- on the attainment of the Millennium Development Goals. *Biological Agriculture & Horticulture*, 28(2), 71-85.
- Lagos, D. A. (2005). Tendencias en los objetivos de los programas de educación ambiental en Chile entre los años 1994 al 2002.
 - Leone, N. G., Urbani, L., & Fox, H. (1993). Quadro strategico territoriale della ricuperazione e sviluppo del bacino del fiume Bio-Bio. Eds. Universidad de Concepción.
 - Mackenna, B. V. (1868). La guerra a muerte: Memoria sobre las últimas campañas de la independencia de Chile, 1819-1924. Escrita sobre documentos enteramente inéditos. Impr. Nacional.
 - Madaleno, I. M., & Armijo, G. (2004). Agricultura urbana en metrópolis iberoamericanas: estudio de casos en Santiago de Chile y Lisboa, Portugal. *Investigaciones geográficas*, (54), 36-54.
 - Maldonado, H. A. (2005). La educación ambiental como herramienta social. *Geoenseñanza*, 10(1), 61-67.
 - Marcote, P. V., & Suárez, P. A. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(1).
 - MINEDUC. (2017). MIME - Ministerio de Educación de Chile. Recuperado el 27 de Marzo de 2017, de <http://www.mime.mineduc.cl/mvc/mime/portada>
 - MINSEGPRES (1994) Ley 19300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaria General de la Presidencia de la República, Santiago de Chile, 1 de marzo de 1994.
 - MMA. (2014). Ministerio del Medio Ambiente lanza nueva norma de colores de reciclaje en La Granja. Extraída el 6 de julio de 2018 del sitio web
 - Mougeot, L. J. (2006). Growing better cities: Urban agriculture for sustainable development. IDRC.
 - Municipalidad San Pedro de la Paz. (2018). ¿Qué es el AVAC? [archivo PDF]. Sanpedrodelapaz.cl. Extraída el 2 de julio de 2018 del sitio web http://sanpedrodelapaz.cl/wp-content/uploads/2018/06/Que%CC%81-es-el-AVAC-WEB_INSTITUCIONAL_19062018.pdf

- Muñoz, M. (2003). Educación popular ambiental para un desarrollo sostenible (Doctoral dissertation, Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias.--Universidad de la Habana).
- Naredo, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término "sostenible". Cuadernos del Guincho, (3), 48-57.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. Revista de Educación, número extraordinario, pp. 195-217.
- Oncins de Frutos, M. (1991). NTP 283: encuestas: metodología para su utilización. Nota Técnica de Prevención, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Pastor, I. O. (2000). Paisaje y educación ambiental. Observatorio medioambiental, (3), 35.
- Pita Fernández, S., Vila Alonso, M. T., & Carpena Montero, J. (2002). Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. Cad Aten Primaria 1997; 4: 75-78. Actualización 19/10/2002. Determinación de los Factores de Riesgo, extraída el 10 de octubre de 2016 del sitio web https://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f_de_riesgo/3f_de_riesgo2.pdf
- Quadri de la Torre, G., & de la Torre, G. Q. (2006). Políticas públicas: sustentabilidad y medio ambiente (No. Sirsi) i9789707018150).
- Rungruangsakorn, C. (2017). Manual del sistema de certificación ambiental municipal [archivo PDF]. Ministerio del Medio Ambiente. Departamento de Gestión Ambiental Local División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana. Extraída el 5 de enero de 2018 del sitio web <http://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/07/MANUAL-SCAM-2017.pdf>
- Salgado, B. M. C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible enero 2007, 29.

- Sierra, F. (1998). Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social. In Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación (pp. 277-346). Addison Wesley Longman.
- Sistema Integrado de Información Territorial. (2018). Indicadores Estadísticos, 10° Circunscripción Senatorial (Biobío) [archivo PDF]. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. BCN. Extraída el 7 de marzo de 2018 del sitio web <https://drive.google.com/file/d/1HRr2gU1stPx9D1-DKroZH0C1RIYEFHia/view>
- Soler, L., Palacios González, M. J., & Iaconis, K. (2015). Enfoque ecosistémico: el uso de situaciones problematizadoras y movilizadoras de competencias ambientales. In IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales.
- Sottile, F., Fiorito, D., Tecco, N., Girgenti, V., & Peano, C. (2016). An Interpretive Framework for Assessing and Monitoring the Sustainability of School Gardens. *Sustainability*, 8(8), 801.
- Teitelbaum, A.(1978). El papel de la educación ambiental en América Latina (No. 344.046 T4).
- UNESCO (2014). World Conference on Education for sustainable development: learning today for a sustainable future. Aichi-Nagoya (Japón) 10-12 noviembre de 2014. Disponible en línea: (extraído el <http://www.unesco.org/new/es/unesco-world-conference-on-esd-2014>)
- Varela, E. S., & Rada, S. B. (2017). El Programa de Recuperación Urbana Ribera Norte; veinte años de aciertos y desaciertos de una política de proyectos urbanos en Chile. *Revista de Urbanismo*, (36).
- Villaverde, M. N. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, (1), 195-217.
- Weisman, A. G. (2003). Conjugando los tiempos del verbo idealizar: los huertos obreros y familiares de La Pintana, Santiago de Chile.
- Yáñez Silva, R. (2016). Boca Sur del Biobío El arte de lo comunitario (Doctoral dissertation, Universidad de Concepción. Facultad de Humanidades y Arte).

- Zabala, I., & García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. Revista de investigación, (63), 9.



8 ANEXOS

8.1 Anexo I: Cronología de la Educación Ambiental

Si se pretende establecer el origen del surgimiento de la educación ambiental, tendríamos que remontarnos a las sociedades antiguas en donde se preparaba a los hombres en estrecha y armónica vinculación con su medio ambiente. Estas sociedades poseían valores y una cultura en donde el hombre era parte de la naturaleza, por lo que sentían una necesidad más fuerte de cuidar los sistemas naturales. Especulaban que, si la naturaleza moría, ellos también lo harían, dejando en claro su preocupación por su entorno natural inmediato.

Para la mayoría de las culturas originarias, los elementos de la naturaleza forman parte de sus creencias religiosas, es por ello que las respetan y veneran. Por tal razón, no existe la necesidad de implementar educación ambiental respecto del cómo proteger, mantener y preservar la naturaleza que los rodea.

Entre los años 40 e inicios del 60, la preocupación de la humanidad se centraba netamente en la posibilidad de una guerra nuclear, las cuales representaban un peligro, eliminando todo ser vivo a su paso, envenenando el agua y los suelos de cultivo, trayendo consigo un terrible invierno nuclear que acabaría con la vida sobre el planeta.

Este susto permanente, hizo que los movimientos internacionales perdieran el foco de lo que realmente estaba pasando: aceleración de la industrialización, utilización exagerada de combustibles fósiles, superpoblación humana, expansión de fronteras agrícolas para tratar de combatir la hambruna (Muñoz, 2003). Tras estos hechos, en la década de los setenta comienzan a surgir las primeras reacciones de la población mundial, se comienza a tratar la cuestión ambiental debido al creciente y evidente deterioro del ambiente, cuya causa ha sido la acción antrópica (Lagos, 2005).

Es en esta década, cuando se comienza a definir Educación Ambiental como “el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico” (Pastor, 2000).

8.1.1 Origen del concepto “Educación Ambiental”

A inicio de los setenta, diversas personalidades de importancia política, económica y científica se reúnen en Roma para discutir sobre el futuro. Así nace el “Club de Roma”, que busca estudiar los problemas y buscar soluciones. Es esta entidad la que explica por primera vez el conflicto entre el desarrollo económico y social alcanzado por el hombre y el deterioro del medio ambiente, explicando de esta forma la existencia de los límites de capacidad de uso de los recursos disponibles y el tipo de uso de ellos.

En 1972, la UNESCO convoca en Tokio a la Tercera Conferencia Internacional sobre Educación de Adultos, en donde se estipuló que todas las naciones deberían incorporar en sus programas de estudio la Educación Ambiental como un medio eficaz para encaminar la protección del ambiente y sus recursos.

A partir de las diversas reuniones realizadas por el Club de Roma, en 1973 se realiza la Reunión Internacional sobre Educación Ambiental, organizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), realizada en París bajo el patrocinio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

8.1.2 Conferencia de Estocolmo

En 1972, se realiza la Conferencia Mundial sobre Medio Humano, con el lema “Una sola tierra”, llevada a cabo en Suecia. Reunión conocida como Conferencia de Estocolmo, de gran relevancia para la educación ambiental ya que marca un antes y un después en los problemas medioambientales. En esta instancia, se creó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); también se instauró el 5 de junio como el Día Mundial del Medio Ambiente.

Esta conferencia destaca por el gran interés generado en la sociedad por el cuidado del medio ambiente, impulsando a la realización de innumerables programas y eventos de Educación Ambiental a nivel mundial. En ésta conferencia, se destacó los diversos efectos negativos que la acción antrópica puede causar al entorno, es por esto que los estados participantes (103 estados miembros de las Naciones Unidas y más de 400 organizaciones gubernamentales) se vieron en la necesidad de elaborar un Programa Internacional de Educación Ambiental (PEIA), de enfoque interdisciplinario dirigido tanto a la educación formal como no formal, abarcando todos los niveles de enseñanza, de ésta forma enseñar medidas de cómo controlar y usar adecuadamente el ambiente (Febres-Cordero y Floriani, 2002).

El PEIA surge atendiendo al cumplimiento de la resolución 96, UNESCO y el PNUMA (González y Arias, 2009). Dentro de los objetivos de éste, destaca la recopilación, sistematización y circulación de información de educación ambiental para la posterior creación de boletines; el estudio, ensayo y desarrollo de innovaciones, para así brindar asistencia técnica y financiera concedida a proyectos experimentales; finalmente, incentiva al intercambio de información sobre políticas y estrategias de educación, donde nace la idea de realizar el Seminario de Educación Ambiental a efectuarse en 1975 en Belgrado.

Esta conferencia, sirvió como base para una serie de acciones de carácter ecológico, a lo que se le llamó “ecodesarrollo” o “desarrollo ecológico”, el que busca un compromiso de armonía y conciliación de la producción económica con los recursos naturales, considerando las necesidades futuras de la población y el cuidado del medio ambiente (Naredo, 1997); también promovió las metodologías de estudio de los procesos ambientales y la incorporación de la economía para la cuantificación de deterioro ambiental.

8.1.3 Seminario internacional de Educación Ambiental, Belgrado

Organizado por UNESCO y el Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de Belgrado, se realizó en octubre de 1975. Esta instancia sirvió como plataforma de lanzamiento del Programa Internacional de Educación (PEIA).

En este evento, nace la Carta de Belgrado, el que es reconocido como el primer documento oficial dedicado exclusivamente a la Educación Ambiental. Ésta, reconoce a la educación ambiental como el único instrumento a través del cual, mediante educación formal y no formal, se podrá mejorar la relación existente entre el ser humano y el ambiente.

Bajo este documento se invita a la sociedad a replantearse el concepto de “Desarrollo” y a los individuos a modificar sus prioridades, dándole mayor importancia a aquellos compromisos con el medio ambiente y el resto de la población mundial. Además, de manifestar la necesidad de transformar las políticas nacionales, hacia una repartición equitativa de riquezas.

8.1.4 Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental

Es recordado como uno de los eventos internacionales de mayor importancia para la conformación de las bases elementales de la Educación Ambiental. Ésta se llevó a cabo en Tbilisi, URSS en 1977, auspiciada por UNESCO y el PNUMA.

En esta conferencia se define la naturaleza y los principios pedagógicos de ésta, así como también la orientación que deben regir en el desarrollo. Se concierta la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación, estrategias, modalidades e incorporación internacional en materia de educación. Marca un punto de partida para el desarrollo de programas de Educación Ambiental a nivel mundial.

Se habla por primera vez de incorporar a la educación ambiental en los sistemas educativos, expresando la necesidad de sensibilizar y modificar actitudes, proveer nuevos conocimientos, generar la participación directa y práctica comunitaria. Una educación basada en una pedagogía de la acción, para la acción (Maldonado, 2005; Marcote y Suárez, 2005).



8.1.5 Congreso sobre Educación y Formación Ambiental, Moscú

Celebrado en agosto de 1987, organizado por la UNESCO y el PNUMA. Esta reunión confirma los principios expuestos en Tbilisi y afirma que se deben elaborar estrategias a largo plazo. Por otro lado, busca aprobar una estrategia internacional de Educación Ambiental para los años 1990 a 1999 (Eschenhagen, 2007).

En este congreso, se define a la educación ambiental como “un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente” (Castillo, 2010; Eschenhagen, 2007; Salgado, 2007).

8.1.6 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD)

También llamada “La Cumbre de la Tierra”, se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. Simbolizó un reconocimiento a la actual crisis mundial, quedando en evidencia el agotamiento/daño generado por el desarrollo, producto de los grandes adelantos que generan pobreza y deterioro ambiental. En esta instancia, los docentes confirman su compromiso con un nuevo modelo de desarrollo, dirigido a la sostenibilidad.

Para llevar a cabo un seguimiento de esta cumbre, se decidió crear una Comisión sobre Desarrollo Sustentable, la cual desarrollará sesiones extraordinarias (en 1997 y 2002) para evaluar los progresos logrados a partir de La Cumbre de la Tierra.

Dentro de los principales acuerdos de la Cumbre de Río se encuentran dos convenciones globales y tres acuerdos: Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la Declaración de Principios de Río y el Convenio sobre Biodiversidad. De forma paralela, se aprueba la denominada “Agenda 21” o “Programa 21”, programa de acción que busca un estilo de desarrollo sustentable en el siglo XXI. Este documento cuenta con cuarenta y dos capítulos, además, de ciento quince áreas de acción prioritarias.

Dicha Agenda trata sectores claves como la agricultura, industria, ordenación urbana y un sinfín de prioridades medioambientales entre las que destaca la conservación de la biodiversidad, protección de los océanos y mares, cambio climático, residuos peligrosos, sustancias químicas tóxicas y el agua, así como también una serie de tópicos importantes para el desarrollo sustentable, como la transferencia de tecnologías, pobreza, población y comercio.

Entre los capítulos de esta agenda, destaca el 36, el cual establece tres áreas de importancia: un reordenamiento de la educación hacia un desarrollo sostenible, aumento de la conciencia social y fomento a la capacitación. Se determina que la educación ambiental debe realizarse de acuerdo a la complejidad de los problemas ambientales y los paradigmas emergentes.

8.1.7 Foro global ciudadano de Río 92

Se realiza de forma paralela a la Cumbre de la Tierra. En este foro, se aprueban 33 tratados, dentro de los cuales destaca el “Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global”, en el cual se considera la educación como un derecho de todos (Zabala y García, 2008). En particular, se habla de la educación ambiental como un proceso adecuado de aprendizaje permanente, basado en el respeto de todas las formas de vida.

Este tratado busca estimular la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas. Refleja la importancia de los educadores ambientales en la construcción de una sociedad más justa y sostenible (Villaverde, 2009).

8.1.8 Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental

El I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental se lleva a cabo en Guadalajara, México en 1992 con el lema “Una estrategia para el futuro”, nace debido a la falta de servicio de traducción de la Cumbre de la Tierra. Los grupos hispano-parlantes realizaron reuniones de forma paralela al evento oficial.

Este congreso dio el puntapié inicial para desarrollar educación ambiental en la región, contando con la presencia de educadores ambientales de más de 25 países latinoamericanos. De esta forma, surge el primer directorio regional, el cual sirvió para generar intercambio de experiencias y propuestas para el continente.

A partir de este encuentro, se incluye la educación ambiental en el PNUMA, UNESCO; Fondo Internacional de las Naciones Unidas para el Socorro de la Infancia (UNICEF); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) (UNESCO-PNUMA, 1978)

Posterior a este primer encuentro, se comienzan a realizar diversos congresos a lo largo de Latinoamérica (Tabla N°16), con el fin de discutir y dar solución a los conflictos ambientales del futuro.

En estos se destaca la educación ambiental como una herramienta política e instrumento primordial para alcanzar una sociedad comprometida con la sustentabilidad. También se destaca lo vital de las organizaciones sociales para la construcción de una sociedad ambientalmente comprometida y justa en lo social.

Tabla N° 16: Ediciones del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.



Edición	Año en que se realizó	Lugar	Lema
I	1992	Guadalajara, México	“Una estrategia para el futuro”
II	1997	Guadalajara, México	“Tras las huellas de Tbilisi”.
III	2000	Caracas, Venezuela	“Pueblos y Caminos hacia el Desarrollo Sostenible”
IV	2003	La Habana, Cuba	“Un mundo mejor es posible”
V	2006	Joinville, Brasil	“La contribución de la educación ambiental para la sustentabilidad planetaria”
VI	2009	San Clemente de Tuyú, Argentina	“Enriqueciendo las propuestas educativo-ambientales para la acción colectiva”
VII	2014	Lima, Perú	“Educarnos juntos para la sustentabilidad de la vida”

8.1.9. Cumbre de Desarrollo Sustentable (CMDS)

También conocida como Río+10, fue una cumbre realizada en Johannesburgo, Sudáfrica en el año 2002. Fue organizada por la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, conocida como CDS10 debido a que fue la décima reunión realizada por este grupo.

Tiene como objetivo superar los obstáculos que se presentaron al ejecutar la Agenda 21, especialmente las incertidumbres financieras, la participación tanto de sector privado, como de la sociedad civil y promover modelos de desarrollo sustentable. Es en este último punto, que la educación ambiental juega un papel importantísimo, ya que representa una poderosa herramienta que permite inducir cambios sociales en pro del desarrollo sustentable.



8.2 Anexo II: Salida Pedagógica Liceo Particular Los Andes



Figura N° 18: Huerto Hortícola Boca Sur



Figura N° 19: Huerto Hortícola Boca Sur



Figura N° 20: Huerto Hortícola Boca Sur

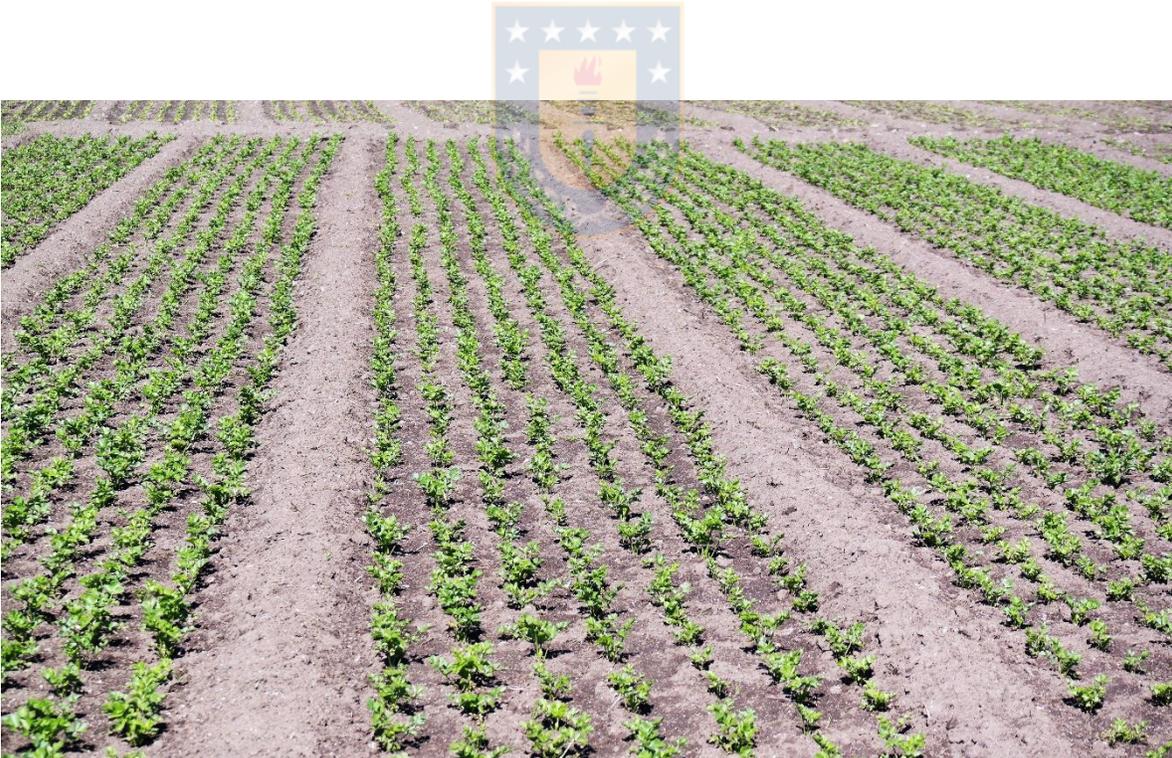


Figura N° 21: Huerto Hortícola Boca Sur



Figura N° 22: Félix García, Presidente Asociación Gremial de Horticultores del Biobío.



Figura N° 23: Monitores Ambientales.



Figura N° 24: Actividad Enseñanza Básica.



Figura N° 25: Experimento Enseñanza Básica.



Figura N° 26: Actividad Enseñanza Media.



Figura N° 27: Actividad Enseñanza Media.

8.3 Anexo III: Encuesta



Estimados docentes:

La presente encuesta forma parte de un estudio de Tesis que tiene por nombre "Desarrollo de una propuesta de Educación Ambiental asociado a huertos urbanos en el sector de Boca Sur".

Uds. han sido seleccionados por dictar clases en los niveles de 5° y 6° básico en establecimientos educacionales de la Comuna de San Pedro de la Paz. La encuesta consta de cuatro secciones: Medio Ambiente, Entorno, Agricultura Urbana y Comuna San Pedro de la Paz.

Siéntase libre de expresar su opinión, no existen respuestas correctas o incorrectas. De antemano, ¡Muchas gracias por su colaboración!

Atte.

Valentina Inostroza Castro

Estudiante Ingeniería Ambiental, Universidad de Concepción

- **Preguntas ligadas a las temáticas Medio Ambiente, Agricultura, Entorno y Comuna San Pedro de la Paz.**

I. MEDIO AMBIENTE

1.- ¿La educación medioambiental (Ver Tarjeta 4) está incorporada en la malla curricular de los niveles en que usted realiza clases?

1. Si	2. No
-------	-------

2.- Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones (Ver Tarjeta 1)

	La educación ambiental está incorporada en los niveles 5° y 6° del establecimiento educacional.
	Los alumnos no muestran interés en temáticas ambientales.
	Las bases curriculares del MINEDUC deberían incorporar conceptos relacionados al medio ambiente en todas sus asignaturas.
	La asignatura que imparto no incorpora conceptos y/o actividades ligadas al medio ambiente.
	Se deberían incorporar conceptos o realizar actividades relacionadas al medio ambiente dentro de la asignatura que imparto
	En clases se debería incorporar actividades artísticas, lúdicas o al aire libre relacionadas al medio ambiente.
	Los alumnos están al tanto que los problemas ambientales son principalmente causados por el ser humano.
	El término desarrollo sustentable (Ver Tarjeta 4) forma parte de las materias y/o actividades que desarrollo junto a los alumnos.
	El incorporar temáticas ambientales en clases mejoraría la relación de los estudiantes con su entorno.

3.- Adicional a su formación como docente ¿Ha participado de capacitaciones respecto del tema medioambiental? *De ser negativa la respuesta, por favor pase a la pregunta 3.1.*

1. Si	2. No

En caso contrario, indique:

Temática:

Año de realización:

Cantidad de capacitaciones:

Institución que la realizó:

Duración de las capacitaciones:

3.1.- ¿Cree usted necesitar una capacitación especial en materia de medioambiente para afrontar estas materias? *De ser positiva la respuesta, ¿qué temática le gustaría abordar en esta capacitación?*

1. Si	2. No

Temática:

4.- Según su parecer, ¿Los alumnos tienen conciencia de que los problemas medioambientales pueden ser mitigados, reparados y/o compensados? (Ver Tarjeta 4)

Señale su grado de percepción (Ver Tarjeta 2).

--

5.- A su parecer, ¿Qué asignaturas podrían incorporar temáticas ambientales? (Marque con una X, puede ser más de una alternativa):

<input type="checkbox"/>	Artes Visuales
<input type="checkbox"/>	Educación Física y Salud
<input type="checkbox"/>	Ciencias Naturales
<input type="checkbox"/>	Historia, Geografía y Ciencias Sociales
<input type="checkbox"/>	Inglés
<input type="checkbox"/>	Lenguaje y Comunicación
<input type="checkbox"/>	Matemáticas
<input type="checkbox"/>	Tecnología

6.- Por favor, indique

	¿Qué grado de conocimiento tiene respecto a los siguientes conceptos? (Ver Tarjeta 2)	Marque con una X los conceptos que usted trata en sus clases
Impacto Medioambiental		
Erosión		
Contaminación		
Deforestación		
Desarrollo Sustentable		
Recursos naturales		
Biodegradación		
Cambio climático		
Eficiencia Energética		
Reciclaje		
Huertos Urbanos		
Fertilización (Agrícola)		
Ecosistema		
Ordenamiento territorial		
Ciclos naturales		
Entorno natural		
Otro(s) (Especificar)		

7.- Por favor, indique

	¿Qué grado de conocimiento tiene respecto a las siguientes temáticas? (Ver Tarjeta 2)	Marque con una X la temática que trata en el aula
Cultivo de hortalizas		
Uso e importancia del recurso suelo		
Compostaje		
Alimentos orgánicos		
Conservación y mejoramiento del suelo		
Agua como recurso natural		
Calidad de vida		
Contaminación del suelo		
Urbanización		
Agotamiento de recursos naturales		
Efecto invernadero		
Residuos sólidos domiciliarios		
Otro(s) (Especificar)		

8.- ¿Conoce el Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) del Ministerio del Medio Ambiente?

1. Si	2. No

9.- ¿El establecimiento educacional en el que usted trabaja, posee Certificación Ambiental?

1. Si	2. No	3. No sabe

II. AGRICULTURA URBANA

1.- Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones (Ver Tarjeta 1)

	La agricultura urbana es un tema tratado en la asignatura que imparto
	La agricultura urbana se puede tratar en la asignatura que imparto
	Manejo información respecto a huertos agrícolas a pequeña escala
	La información que manejo sobre agricultura a pequeña escala es suficiente para incorporarla en mis clases.
	La agricultura urbana fomenta un estilo de vida saludable
	La agricultura urbana es una práctica de producción que ayuda a obtener nuestros propios alimentos
	Salidas pedagógicas ayudarían a aprender de mejor forma temáticas ambientales
	Los conocimientos adquiridos en salidas pedagógicas pueden ser aplicados en distintas asignaturas a la vez
	Los alumnos desconocen el concepto de Agricultura Urbana
	Los alumnos del establecimiento educacional han tenido la oportunidad de conocer huertos urbanos
	Los alumnos desconocen la existencia de huertos urbanos presentes en la zona

2.- Adicional a su formación como docente, ¿Ha participado de capacitaciones respecto de la temática relacionada con huertos urbanos?

1. Si	2. No

De ser afirmativa su respuesta, indique:

Temática:

Año de realización:

Cantidad de capacitaciones:

Institución que la realizó:

Duración de las capacitaciones:

3.- ¿Estaría dispuesto a incorporar temas relacionados a agricultura urbana en sus clases?

1. Si	2. No

III. ENTORNO (Ver Tarjeta 4)

1.- Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con lo siguiente (Ver Tarjeta 1):

	Como docente, he dado cuenta de las características del entorno que rodea el establecimiento educacional.
	Los alumnos muestran interés por el entorno.
	Los alumnos son incitados a observar, reconocer y describir el entorno que los rodea.
	En los últimos años, el entorno del establecimiento educacional ha sufrido transformaciones importantes.
	Las transformaciones que ha sufrido el entorno del establecimiento no han sido internalizadas por los alumnos
	Es importante participar con la comunidad aledaña en actividades dirigidas a valorar el entorno.
	La Municipalidad de San Pedro de la Paz realiza campañas relacionadas al medio ambiente
	Los alumnos no participan en la limpieza de ambientes naturales que rodean el establecimiento educacional.
	El colegio es capaz de organizar y ejecutar campañas de reciclaje al interior del establecimiento educacional.
	El colegio es capaz de organizar y ejecutar campañas de reciclaje en el entorno próximo (población aledaña).
	Poner puntos limpios sería beneficioso para los alumnos
	Los puntos limpios no son utilizados correctamente

2.- ¿Conoce alguna persona, institución u ONG que se preocupe de los problemas medioambientales de la Comuna de San Pedro de la Paz? *De ser positiva su respuesta, indique cuallcuales*

1. Si	2. No

3.- Descripción del proyecto Puente Industrial San Pedro de la Paz:

“El proyecto Concesión Vial Puente Industrial consiste en la construcción, conservación, reparación y operación de la primera autopista urbana emplazada fuera de Santiago y del nuevo puente que unirá las comunas de Hualpén con la de San Pedro de la Paz (...) El puente, que será el segundo más largo de Chile, albergará una moderna, segura y a la vez expedita autopista de doble calzada (dos carriles por sentido), además de incorporar intersecciones a distinto nivel, un paso superior de ferrocarril, pasarelas, circuitos peatonales y ciclovía en toda su extensión”

(Fuente: www.puenteindustrial.cl).

Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con lo siguiente (Ver Tarjeta 1).

	El proyecto será beneficioso para el Gran Concepción.
	El proyecto no causará ningún impacto ambiental en su trazado.
	El proyecto fue dado a conocer a los habitantes de la comuna.
	El proyecto cuenta con la aprobación de la mayoría de los habitantes de la comuna.
	La comunidad aledaña siempre estuvo al tanto de los impactos ambientales de este proyecto.
	El proyecto modifica el entorno natural.
	Los alumnos están preocupados de esta construcción por los daños que pueda ocasionar al medio ambiente.
	La comunidad estudiantil está enterada desde un principio de la construcción del Puente Industrial.

IV. COMUNA SAN PEDRO DE LA PAZ

1.- Anteriormente, el sector Boca Sur se encontraba habitado por familias de pescadores, agricultores y criadores de animales. Como profesor de la comuna, ¿está al tanto de esto?

1. Si	2. No

2.- ¿Usted conoce problemas ambientales presentes en el entorno del sector de Boca Sur?

1. Si	2. No

¿Cuáles?: _____

3.- ¿Reconocen sus alumnos que el establecimiento educacional al cual asisten se encuentra próximo a huertos agrícolas? *De ser positiva su respuesta, por favor pase a la pregunta 3.1*

1. Si	2. No

3.1.- ¿Ha tenido la oportunidad de conocer las actividades que se realizan en los huertos agrícolas aledaños al establecimiento educacional?

1. Si	2. No

¿Qué actividades ha conocido?: _____

4.- ¿Está al tanto de la construcción del Puente Industrial?

1. Si	2. No

4.1.- ¿Usted se encuentra al tanto de que la actividad agrícola del sector y su entorno natural, se ve amenazada por la futura construcción del Nuevo Puente Industrial sobre el Río Biobío?

1. Si	2. No

5.- ¿Cuáles son los principales conflictos medio ambientales que existen en su entorno próximo? ¿Cuán importante es este conflicto para usted?

Conflicto medio ambiental	Importancia (Ver Tarjeta 3)
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	
5.-	

• **Antecedentes personales**

Los datos entregados por usted, serán tratados bajo la más estricta confidencialidad.

1) Nombre Establecimiento Educacional:	
2) Nombre del docente:	
3) Sexo:	a) Femenino b) Masculino
4) Edad:	
5) Nivel educacional:	
6) Asignatura que imparte:	
7) Nivel escolar que asiste:	a) 5to básico b) 6to básico c) Ambos
8) Tiempo trabajando en la Comuna de San Pedro de la Paz (Meses):	
9) Ingresos:	
10) Contacto	- Teléfono: - Email:

TARJETAS

1) Grado de acuerdo o desacuerdo

1	Muy en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Muy de acuerdo

2) Grado de percepción/conocimiento

1	Muy baja
2	Baja
3	Media
4	Alta
5	Muy alta

3) Grado de importancia

1	Nada importante
2	Poco importante
3	Regular
4	Importante
5	Muy importante

4) Glosario

- **Educación Ambiental:** Proceso continuo en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio y adquieren los valores, las competencias y la voluntad para hacerlos capaces de actuar en la resolución de los problemas actuales y futuros del medio ambiente
- **Mitigación:** Tiene por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución.
- **Reparación:** Tiene por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.
- **Compensación:** Tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado.
- **Desarrollo Sustentable:** Proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida.
- **Agricultura Urbana:** Cultivo de plantas en el interior y/o alrededores de las ciudades. Actividad que proporciona productos alimentarios de distintos tipos de cultivos (granos, raíces, hortalizas, hongos, frutas), así como productos no alimentarios (plantas aromáticas y medicinales, plantas ornamentales).
- **Entorno:** Se refiere al entorno natural, el cual está vinculada al medio ambiente e incluye lo referente al aire, el paisaje, la vegetación y la fauna.

8.4 Anexo IV: Propuesta Contextualizada al Currículo Escolar.

ARTES VISUALES		Nivel
Objetivos	– Incorpora trabajos de arte basados en la observación directa del paisaje o ambiente urbano-rural donde habita.	5to
	– Es capaz de desarrollar habilidades creativas en el diseño de contenedores o envases destinados al cultivo de hortalizas.	5to
	– En lugares de interés particular, dentro y fuera del establecimiento educacional, desarrollar murales alusivos al entorno natural que los rodea.	6to

EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD		Nivel
Objetivos	– Los estudiantes adquieren nociones básicas de ergonomía a ser aplicadas en labores agrícolas como lo son el traslado de insumos y el uso adecuado de herramientas manuales utilizadas en la agricultura. Se pretende que el estudiante relacione la actividad física con las labores habituales del campo adoptando las medidas necesarias de prevención y seguridad en el desarrollo de tales actividades.	5to
	– Los estudiantes son inducidos a practicar la limpieza de los ambientes naturales, para posteriormente ocupar como lugar de actividad deportiva.	5to

*Los objetivos de 5to y 6to son básicamente los mismos

CIENCIAS NATURALES		Nivel
Objetivos	– Reconoce los diferentes estados en que puede presentar el agua en el suelo, relacionando su presencia o ausencia con la existencia de cultivos agrícolas y su función vital en la fisiología de las plantas, como factor de crecimiento. Importancia del recurso agua en su distribución.	5to
	– Adquiere la capacidad de diferenciar las funciones que cumplen las células animales y las células vegetales.	5to
	– El estudiante es capaz de reconocer la existencia de agentes como bacterias descomponedoras de materia orgánica y hongos simbióticos de plantas que son beneficiosos para la producción agrícola. Además, de entender los efectos que el riego con aguas servidas puede provocar (patógenos, efectos a la salud).	5to
	– Son capaces de identificar las diferentes variables que condicionan la productividad de un huerto agrícola así como también reconocen al factor suelo como un sustrato natural que aporta nutrientes y sostén a tales cultivos.	6to
	– Internaliza que el consumo de alimentos de origen vegetal aportan a su salud y que tales alimentos pueden originarse a partir de cultivos orgánicos sin participación de abonos contaminantes o sustancias químicas utilizadas como promotoras del crecimiento y productividad de hortalizas.	6to
	– Reconoce diversos tipos de energía naturales renovables y no renovables (eólica, hídrica, solar) y su injerencia en el desarrollo sustentable de la actividad agrícola.	6to
	– Los estudiantes comprenden el efecto de la temperatura sobre los cambios de estado de la materia y como estos cambios condicionan el crecimiento de los vegetales.	6to

Propuestas extra	<ul style="list-style-type: none"> - Tener noción del efecto negativo a la salud humana que ocasionan la exposición directa a la radiación solar, el uso de fertilizantes químicos con efecto residual, la aplicación de controladores sintéticos de plagas y de malezas en los cultivos de hortalizas. - Llegar a reconocer y diferenciar plantas para uso alimenticio y medicinal de malezas indeseables para la agricultura, mediante la colecta y posterior confección de un herbario.
------------------	--

A efectos de complementar los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes, se deberá realizar diversas actividades prácticas en talleres organizados por los docentes, asesorados por profesionales del área medioambiental.

El conocimiento directo de las prácticas relacionadas con la agricultura rural deberá ser concretado mediante visitas periódicas coordinadas con dueños de predios dedicados a la actividad o huertos agrícolas próximos al recinto educacional.



HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES		Nivel
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes son capaces de diferenciar zonas urbanas de rurales y los recursos disponibles en cada una de ellas. Ven la agricultura como una actividad relacionada con recursos renovables y que puede ser una actividad sustentable. Reconocen el valor cultural que representan las actividades agrícolas. <p>Tienen noción del impacto ambiental que significa el reemplazo de áreas naturales de cultivo por las actividades asociadas a un aumento de áreas urbanas. Comprende que esta evolución distorsiona el ambiente natural que existe hasta el momento.</p>	5to
	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos deberán realizar una revisión a la evolución histórica que ha tenido el país respecto de la ocupación de tierras y como esta acción ha ido en detrimento de la actividad agrícola reduciendo la superficie de cultivos destinados al abastecimiento de alimentos básicos. Darse cuenta que áreas destinadas a la conservación han sido reemplazadas por otras actividades económicas como la silvicultura, ganadería y finalmente como vastas áreas de suelos son destinados a un uso urbanístico producto del incremento poblacional. 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> - Se espera que los estudiantes internalicen su derecho a vivir en un medioambiente sano sin contaminación. Que los alumnos identifiquen los principales hitos a nivel internacional y nacional relacionados con la educación ambiental y su puesta en práctica en el sistema educativo nacional. 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> - Que los estudiantes puedan tener nociones respecto del ordenamiento territorial del país, la región, provincia y comuna donde habitan. A partir de este conocimiento los alumnos puedan tener argumentos para discernir qué actividades productivas resultan ser más beneficiosas desde una perspectiva que integre la parte ambiental, económica y social. 	6to

INGLES		Nivel
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Mediante la utilización del lenguaje ya aprendido, los alumnos son capaces de desarrollar actividades lúdicas relacionadas a alimentación saludable presentes en huertos urbanos. 	6to

LENGUAJE Y COMUNICACIÓN		Nivel
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Se espera que los alumnos puedan utilizar textos relacionados con la actividad agrícola. Reconocer términos ancestrales para identificar componentes de la naturaleza (plantas (Michaihue), animales (Pumanque), lugares que describen una condición natural del sitio (Curicó, Pichilemu etc.)) 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar ensayos referidos a alimentación natural y consumo de productos hortofrutícolas. 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> – El estudiante adquiere la capacidad de análisis comprensión y expresión frente a nuevas materias de instrucción medioambiental. 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> – Que los estudiantes publiquen sus experiencias e investigaciones respecto de las actividades agrícolas ya sea de forma oral o escrita. 	6to

MATEMÁTICAS		Nivel
Objetivos	– Los estudiantes adquieren nociones respecto a medidas agrarias como hectáreas, cuadras, acres. etc.	5to
	– Los alumnos son capaces de confeccionar e interpretar gráficos con información referente a la agricultura utilizando variables biológicas, tiempo y espacio.	5to
	– Se incluyen cálculos financieros básicos y fórmulas de interés (%) en inversiones de corto plazo en el contexto de una economía de auto sustentación (pequeños productores agrícolas).	6to
	– Se espera que los estudiantes puedan realizar cálculos de volúmenes asimilados a cubos y cilindros, que corresponden a cuerpos geométricos habitualmente utilizados en los sistemas de acopio de insumos agrícolas, materiales de laboratorio o instrumentos destinados a la preparación de mezclas y dosificación de sustratos y volúmenes líquidos utilizados en las labores cotidianas de producción vegetal y en la estimación e instalación de ductos y sistemas de riego agrícolas.	6to



TECNOLOGÍA		Nivel
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos se integran al uso de software específicos para la evaluación cuantitativa de ciertas variables relacionadas con la actividad agrícola. Diseñan o esbozan software simple de aplicación a la actividad agrícola para cuantificación de variables relacionadas con la actividad, incluyendo cálculos simples de nivel financiero básicos. 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñan algunas tecnologías simples alternativas basadas en el reciclaje de materiales (residuos) que puedan ayudar a suplir la carencia de algún elemento básico en la actividad de los huertos agrícolas, por ejemplo, cosechadoras de agua. 	5to
	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante es capaz de registrar y almacenar datos dispersos referidos a variables de control que son de interés en el aspecto productivo y financiero del proyecto productivo en huertos agrícolas. Es capaz de procesar bases de datos a efectos de entregar informes tabulados y con representación gráfica de antecedentes concernientes con la administración de recursos involucrados en el proyecto. 	6to
	<ul style="list-style-type: none"> - Se espera que los alumnos puedan crear diseños propios o adecuar diseños ya existentes de: herramientas agrícolas, acopio de insumos, invernaderos, sistemas de riego, cosechadoras de agua, compostaje y otros, reciclando materiales disponibles o aportados por la comunidad próxima a sus centros educacionales. 	6to

8.5 Anexo V: Plan de Educación Ambiental

ACTIVIDADES EN SALA

1. La Agricultura

Asignatura relacionada: Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

Se sugiere que el docente pida a los alumnos que lean en silencio el siguiente texto:



Respecto al texto, realizar variadas preguntas:

- ¿Cómo nace la agricultura?
- ¿Por qué se dice que la agricultura forma parte del desarrollo del país?
- ¿Cuáles son los principales productos agrícolas que se cultivan en el país?
- ¿Qué importancia tiene la agricultura en nuestra alimentación?

Escuchar las diferentes respuestas de los estudiantes.

Pedir a los estudiantes que escriban 10 productos que ellos consumen y provengan de la agricultura. Cada estudiante, leer la lista de los productos que escribieron.

En el pizarrón o papelógrafo, escribir algunos conceptos como agricultura, tipos de agricultura, fertilizantes de los suelos; para que los estudiantes las copien en sus cuadernos e investiguen las respuestas.

2. La importancia de los huertos:

Asignatura relacionada: Lenguaje y Comunicación

Ciencias Naturales

Se sugiere que el docente desarrolle el tema del huerto explicando la importancia del huerto como una forma de alimentación saludable, y motivando a los estudiantes a consumir los alimentos que se producen en el huerto, ya que los niños que no comen bien, no crecen, ni aprenden, se enferman y dejan de asistir a las clases.

Los huertos, sean a pequeña o gran escala, no solo proporcionan alimentos sino una mejor calidad en alimentación, proporcionando frutas y hortalizas variadas que son fuentes de vitaminas y minerales necesarias para el desarrollo de niñas y niños.

Se sugiere motivar a los estudiantes, no solo a cultivar buenos hábitos alimenticios para mejorar la salud, sino también a construir huertos caseros con ayuda de sus padres, como forma de garantizar alimentos sanos y la autosuficiencia en el hogar.

Se sugiere que el docente organice, junto con los estudiantes, una visita al huerto de la escuela o alguno que se encuentre en su comunidad. En la organización de la visita debe incluir una guía de observación y algunos recursos como una cinta métrica, una regla, fundas para recoger muestras de hojas, cuaderno, lápiz.

3. Creación de una historia

Asignatura relacionada: Lenguaje y Comunicación

Se puede tener un huerto en la casa, aunque ésta no disponga de terreno, utilizando un tarro, un neumático o caucho, una lata de aceite, etc.

Pedir a los estudiantes copiar en sus cuadernos las anotaciones del pizarrón.

Solicitar a los alumnos construir un cuento utilizando un desecho (ya sea neumático en desuso, tarros, etc.) y una semilla cualquiera.

El cuento podría iniciar: "Había una vez un neumático viejo, triste y abandonado en un patio cualquiera, hasta que un día pasó Pedro y dijo: oh!, un neumático, qué bueno ya sé dónde plantar mi huerto".

Para finalizar, los alumnos deberán leer el cuento en voz alta y colocar en un mural todos los cuentos, para ser expuestos a la totalidad de sus compañeros.

4. Preguntas y respuestas



Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Lenguaje y Comunicación

Pedir a los alumnos realizar trabajo de investigación, donde deban responder las siguientes interrogantes:

- ¿Qué es la agricultura?
- ¿Cuáles son los principales productos agrícolas que se comercializan en el mercado nacional?
- ¿Qué es un huerto? Tipos de huertos
- ¿Cuáles son los beneficios de los huertos orgánicos?
- ¿Cuáles son los beneficios de los huertos escolares?
- ¿Por qué los huertos benefician al ambiente?

Estas preguntas pueden ser respondidas de forma individual o grupal, en donde cada grupo trate una de las interrogantes.

Como consejo, la actividad se podría trabajar a modo de café científico. Ya investigada la información, se forman mesas en donde esté presente un integrante de cada grupo. De esta manera, se formará un debate en donde toda la mesa pueda hablar sobre lo que investigaron y entre todos, conversar acerca de la agricultura y los huertos.

5. Descubre y averigua

Asignatura relacionada: Lenguaje y Comunicación

Encuentra en la sopa de letras las siguientes palabras y con la ayuda de un diccionario, busca su significado: Hortaliza – Abono – Cosechar – Nutrir – Cultivar



6. Residuos – Calculando y graficando situaciones reales

Asignatura relacionada: Lenguaje y Comunicación

Recolectar y analizar datos en situaciones del entorno local, regional y nacional y comunicar resultados; seleccionar formas de presentar la información y resultados de acuerdo a la situación.

Materiales a utilizar: Guía de trabajo. Lápiz

Descripción breve:

Los estudiantes trabajan con una muestra real de datos, construyen tabla de frecuencias, obtienen porcentajes, establecen relaciones entre distintos tipos de residuos sólidos y residuos sólidos domiciliarios (RSD), construyen gráficos para presentar la información y finalmente desarrollan una opinión valórica sobre el tema.

Se espera que los alumnos aprendan a resolver problemas recolectando y analizando datos en situaciones del entorno, local, regional, nacional o mundial y comunicar los resultados.

Actividades:

El docente introduce la clase motivando sobre el tema de residuos sólidos y pregunta si se han puesto a pensar sobre la mayor fuente de contaminación existente. Interviene para llegar a una de las más importantes que es la contaminación por residuos sólidos. El docente solicita que formen grupos de trabajo. En seguida, les reparte una guía donde aparecen cifras con los componentes de RSD más comunes y les pide que la desarrollen. En esta guía los estudiantes tendrán que ordenar los datos en una tabla de frecuencia y deberán hacer relaciones con los porcentajes y los componentes de los RSD más comunes. Una vez terminada la guía de trabajo, cada grupo expone la forma como llegó a la solución de un determinado problema planteado en ella y recibe la retroalimentación de los otros grupos de trabajo.

7. Situaciones ambientales

Asignatura relacionada: Matemáticas

Ciencias Naturales

Analizar situaciones ambientales de actualidad aplicando conceptos geográficos.

Materiales a utilizar:

Residuos sólidos de diversa naturaleza solicitados a los alumnos. El docente debe asegurar aquéllos que pueden ser reciclados. Objetos procedentes de procesos de reciclaje. Papel Craft o diario para construir una superficie de depósito de residuos sólidos. Papel, lápices, guantes.

Descripción Breve:

Sobre la base de una recolección previa de desechos, realizada por los propios estudiantes, éstos reflexionan acerca de su origen, manejo y conceptualización. El docente problematiza el tema a través de la incorporación de las nociones de reciclaje y residuos y propone volver a reflexionar para generar una nueva síntesis conceptual que incorpore la noción de reciclaje a la de residuo que permita concebir una nueva relación medio – sociedad.

Se espera que los estudiantes logren identificar las distintas formas en que se expresa y se concibe la relación medio natural – sociedad.

Actividades:

A lo menos con un día de antelación al inicio de la actividad, el docente solicita a los estudiantes que recolecten desechos o basuras de su entorno habitual (escuela, casa, barrio, etc.). El docente debe ser precavido y llegar preparado(a) con residuos seleccionados por él(la) mismo(a).

1ª Sesión:

Se pide a los estudiantes que depositen sobre una superficie previamente acondicionada la muestra que cada uno de ellos logró recolectar. Se les consulta sobre: ¿Por qué los consideró desechos? ¿Dónde los encontró? ¿Qué personas y

a través de qué actividad los transformaron en desechos? ¿Dónde debieran ser depositados? ¿Qué impacto generó sobre el lugar donde se hallaba? ¿Qué impacto podría generar en un lugar definitivo de depósito? En forma esquemática, el docente resume las ideas fundamentales de los alumnos en una pizarra dividida en 6 columnas y solicita a los estudiantes que redacten en forma grupal una definición del concepto de desecho o basura que lograron formarse de los diversos ejemplos aportados por sus compañeros. Se orienta el trabajo grupal con el sentido que incluyan en su definición qué son los desechos, de dónde provienen y cómo se originan, qué impacto puede provocar su producción descontrolada y cuál es su destino más apropiado. Se les pide que ejemplifiquen y se promueve el uso del esquema elaborado previamente.

2ª Sesión:

El Docente ordena los desechos en la superficie en diversos grupos, según si pueden ser reciclables o no y según a qué tipo de reciclaje pueden ser sometidos, sin comentar a los estudiantes el criterio de tal clasificación. Les pide a los estudiantes leer las definiciones de desecho por ellos elaboradas durante la sesión anterior. Resume las ideas fundamentales y explica el concepto de reciclaje. Muestra algunos objetos generados a través de procesos de reciclaje que provengan de los desechos que fueron recolectados por el grupo, por ejemplo: papel reciclado. Refuerza la noción de la conservación de valor que poseen algunos residuos como fuente de materias primas, que permita a los estudiantes por medio de una “lluvia de ideas” reflexionar acerca de los efectos que el reciclaje puede generar en el impacto que la actividad humana ejerce sobre su medio. Solicita a los mismos grupos corregir o adecuar la definición de desechos incorporando lo que ellos asimilaron sobre reciclaje. El docente compromete a cada grupo a informarse y difundir sus conocimientos acerca de la producción de un bien en base a reciclaje para un período de 2 semanas, agregando la información de si la escuela podría colaborar y de qué manera en dicha producción.

8. Efemérides Ambientales

Asignatura relacionada: Historia

Lenguaje y Comunicación

Considerando el Calendario Ambiental publicado por el Ministerio de Medio Ambiente (Anexo VI), el docente selecciona según sea su interés, diferentes fechas.

Ya sea de manera individual o grupal, se les asigna a los alumnos un día determinado, el cual deberán investigar el por qué se celebra, la importancia de éste, hitos a nivel nacional e internacional, etc. Esta información será expuesta a la totalidad de sus compañeros, para que, de esta forma, todos manejen la misma información.

Se sugiere publicar la investigación ya sea en los diarios murales del establecimiento educacional, como en alguna plataforma (diario/revista escolar, página web del establecimiento, etc.), con la finalidad de difundir lo aprendido.

9. Diseño de contenedores y herramientas agrícolas

Asignatura relacionada: Artes Visuales

Tecnología

Con la utilización de material reciclado, la inspiración e imaginación del alumnado, se procede a crear:

- Contenedores o envases destinados al cultivo de hortalizas
- Herramientas agrícolas

Para ello se pueden utilizar diferentes envases plásticos como bidones, botellas, contenedores en desuso, etc.

Esta actividad se puede desarrollar con anterioridad o luego de visitar los huertos urbanos ubicados en la comuna. De realizarse con posterioridad a la visita, los alumnos podrán solicitar a los agricultores consejos sobre los cuidados y mantención de huertos.

10. Conociendo San Pedro de la Paz:

Asignatura relacionada: Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Antes o tras la visita de los alumnos a los huertos urbanos ubicados en la comuna, realizar una revisión a la evolución histórica de la comuna de San Pedro de la Paz, en cuanto a las diferentes actividades económicas presentes en la comuna; con especial énfasis en la Agricultura.

Así también los niños podrán tener nociones respecto del ordenamiento territorial de la comuna donde viven. A partir de este conocimiento, los alumnos podrán discernir qué actividades productivas presentes en la comuna otorgan un mayor beneficio para la comuna, región y/o país.

11. Desde los orígenes:

Asignatura relacionada: Lenguaje y Comunicación

Considerar aquellos términos ancestrales o lugares históricos cercanos a los huertos. Investigar sobre su origen y a partir de ello, elaborar leyendas y/o cuentos en el que se contengan los nombres investigados.

O bien, investigar los mitos y leyendas existentes en la comuna que tengan relación con el entorno y/o medio ambiente.

12. Básicos para la vida

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Para ver la necesidad de nutrientes y agua que tienen los seres vivos, en este caso los productos agrícolas, para sobrevivir y crecer, se realiza un experimento práctico-demostrativo.

Materiales:

- 1 cucharada de levadura en polvo
- 3 o 4 galletas dulces hechas polvo
- 14 cucharadas de agua tibia
- 2 recipientes transparentes
- 1 termómetro (opcional)

Dividir en dos partes la levadura. Poner 7 cucharadas de agua en cada recipiente y agregar la mitad de la levadura en cada uno. Mezclar rápidamente. Luego, añadir el polvo de galletas en uno de los recipientes y revolver. Colocar ambos recipientes en un lugar abrigado, dejar reposar unos 5-10 minutos y luego observar.

¿Qué está sucediendo?

La levadura es una espora. Se encuentra encapsulada en el polvo. Para crecer y reproducirse necesita alimento y agua. En el vaso que contiene azúcares y otros carbohidratos, crece y se reproduce. Mientras que, en el otro recipiente, no.

13. Los ritmos de la naturaleza: el compostaje

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

En el aula, el docente explica:

- ¿Qué es el proceso de compostaje?
- ¿Cómo es el ciclo de transformación e incorporación de los materiales al ciclo de la vida en la tierra?
- ¿Cómo se produce este proceso?
- ¿Qué materiales podemos compostar? ¿Cuáles son productos biodegradables y cuáles no?
- ¿Cómo afectan los residuos de los materiales no biodegradables al ciclo de vida del planeta?

El proceso de compostaje es una imitación de lo que hace la naturaleza constantemente. La descomposición de la materia orgánica es la base del ciclo de la materia. Si no existiese la descomposición, la vida sería imposible pues es la manera que tiene el planeta de “reponer” o generar la materia orgánica, base de la vida de plantas y animales.

Comenzaremos preguntando a la clase ¿Qué es el compostaje? A partir de las ideas que aporten los alumnos, comenzaremos la explicación, lanzando la pregunta: ¿Qué ocurre si tiramos una cáscara de plátano al suelo? Utilizando la pizarra explicaremos de forma esquemática el ciclo de la materia orgánica y el papel de los microorganismos del suelo en su descomposición.

Algunas ideas clave de esta primera parte:

- Comprender que toda la materia biodegradable en algún momento formó parte de seres vivos.
- La materia orgánica descompuesta es necesaria para reponer los nutrientes del suelo y así darle fertilidad, que será la comida, el alimento de las plantas. Una buena fertilidad del suelo es fundamental para la huerta ecológica. El aporte de compost al suelo es un excelente insumo para ello.
- Las consecuencias del consumo de materiales en materia de residuos (diferentes tiempos de transformación)

¿Cómo se produce este proceso de descomposición en nuestra compostera?

Explicaremos cómo la actividad microbiana genera los cambios en la materia orgánica que llevarán a su descomposición. La gráfica a continuación, puede servir a modo orientativo simplemente para indicar que se producen grandes cambios de temperatura que pueden llegar hasta los 70 grados en el interior de la pila hasta que se llega a la fase de maduración del compost.

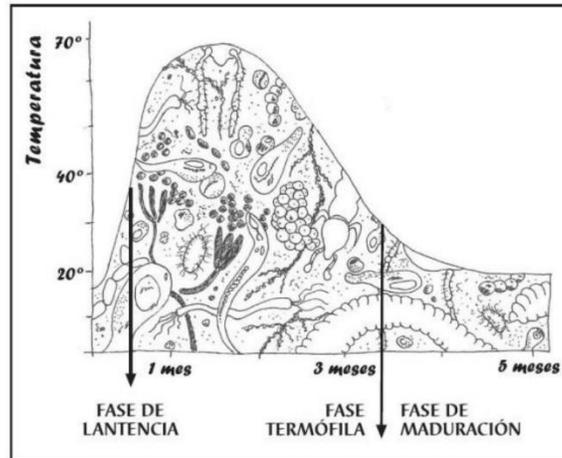


Ilustración 1

Por último, trabajaremos sobre qué materiales pueden formar parte de la compostera y cuáles no. Para ello, expondremos una lista de materiales de residuos domésticos e iremos preguntando cuáles pueden entrar a formar parte de la compostera y cuáles no. Por ejemplo: Cáscaras de patata, posos del café, lata de refresco, restos de comida cocinada, chicle, plástico, pluriuretano, etc. De esta forma, con el compostaje, reducimos también la cantidad de residuos orgánicos que de otra manera terminarían en vertederos o incineradoras.

En conclusión; la compostera se alimentará de materiales orgánicos frescos.

Posteriormente, podremos crear un documento – un folleto, mural o en otro formato- para difundirlo en el centro. Se pueden formar equipos para elaborar el contenido, el formato del documento y su exposición en las clases.

ACTIVIDADES EN TERRENO

Las siguientes actividades están pensadas para ser desarrolladas durante la visita de los alumnos a huertos urbanos ubicados en la Comuna de San Pedro de la Paz.

1. Observando los huertos:

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Orientar a los estudiantes para que no tiren al suelo ningún material plástico, ni basura.

Pedir a los estudiantes que observen en el huerto:

- La tierra, las plantas pequeñas y si hay árboles grandes alrededor y animales como los insectos y gusanos, si da suficiente sol y sombra, como es el abastecimiento de agua, con que abonan las plantas, qué tamaño tienen los senderos o surcos, si está cercado.
- Examinar la disponibilidad de semillas y semilleros, medir y comparar plantas pequeñas y grandes, tiempo de siembra y cosecha. Medir perímetro y área del terreno. Describir las características de por lo menos tres semillas recogidas y dos plantas.
- En el aula pedir a los estudiantes que discutan en grupo y completen la guía de observación del huerto.
- El docente escucha las respuestas de los estudiantes, aprovecha posibles errores para construir nuevos conceptos. Es el momento para que profundice en el tema y explique algunos aspectos, tales como que: un huerto es una porción pequeña de terreno preparado para cultivar plantas alimenticias de ciclo corto.

Los huertos escolares son muy beneficiosos para la tierra; la horticultura orgánica conserva el suelo, protege el medio ambiente y favorece la naturaleza. Además, permite obtener alimentos frescos y seguros durante todo el año. Es una fuente segura de alimentos.

Los métodos utilizados por la horticultura orgánica para mantener la tierra fértil y sana, controlar los insectos, plagas y enfermedades de las plantas son naturales a diferencia de la agricultura convencional que utilizas, en la mayoría de los casos, fertilizantes y plaguicidas artificiales, los cuales ocasionan daños al ambiente y la salud.

2. Agua potable de la comuna

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Esta actividad tiene como finalidad el observar la capacidad de filtración del suelo y retención de agua en el suelo agrícola.

Materiales:

- 2 envases de plástico con el fondo perforado.
- Grava y hojarasca
- Plantas pequeñas como musgo o helechos
- 1 regadera
- 2 frascos para medir (2 Litros)

Pedir a uno o dos participantes que llene el primer balde con grava casi hasta el borde. Encima colocar un poco de hojarasca o arena.

En el segundo balde colocar suficientes piedras grandes para cubrir el fondo. Encima poner una capa de grava y hojarasca. Aplastar la tierra y poner las plantas.

Levantar los dos baldes (con la ayuda de una rama fuerte o alumnos) a la altura de los ojos de los participantes. Con una regadera, vierta 2 litros de agua lodosa en cada balde. Recoja el agua que pasa en los frascos de medición.

Los participantes podrán observar la pureza y la velocidad del paso del agua y luego deberán discutir lo observado.

Si el tiempo es limitado, puede realizar el experimento con baldes previamente preparados.

3. Contaminantes en suelo agrícola

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Matemáticas

La actividad tiene como finalidad observar la capacidad de filtración del suelo y la velocidad en que actúan los contaminantes.

Materiales por grupo:

- 3 envases transparentes (Frascos, fuentes plásticas, botellas recicladas, etc)
- 3 tipos de tierra, de diferente consistencia. Ejemplo: Grava, Arcilla y Arena
- Colorante para alimentos
- Jarro o botella
- Agua
- Algodón
- Cronómetro
- Regla o huincha

Preparación:

- En una botella o jarro, mezclar agua con colorante (color a elección). Este líquido representará el contaminante.
- Acondicionar envases: Se procede a colocar en el fondo del envase transparente una capa generosa de algodón. Sobre esta, colocar una capa abundante de tierra, hasta el borde del envase.

Trasládense con los alumnos a huertos urbanos ubicados en la Comuna de San Pedro de la Paz. Pedir ayuda a tres o más estudiantes. Pedir a estos que tomen uno de los envases con un tipo de tierra.

Por otro lado, otros tres o más estudiantes, tendrán en sus manos el jarro o botella con “contaminante”. Ellos serán los encargados de verter éste en nuestro “terreno agrícola”.

Los participantes podrán observar la velocidad y/o tiempo con la que escurre el contaminante según las diferencias presentadas en los terrenos. Para efectos de cálculo, con la ayuda del cronómetro se puede medir el tiempo. Mientras que, con la ayuda de una regla, podemos medir la capa de tierra que contiene el envase; de esta forma, se puede hacer un simple cálculo de velocidad de escurrimiento. Para todo esto, el algodón ayudará a detectar el momento en que el contaminante llegue al fondo del envase. Luego, deberán discutir lo observado.

Consultar y guiar a los alumnos con interrogantes como:

- ¿De qué forma se ve afectada la tierra con el contaminante?
- ¿Sólo se ve afectado el recurso suelo?
- ¿Qué pasa con las napas subterráneas?
- ¿Los productos presentes en el terreno se verán afectados con el contaminante?
¿De qué forma?
- ¿Se verá afectada nuestra salud con el derrame de contaminante en terrenos agrícolas? ¿De qué forma?

Variación:

Si se dan las condiciones y se posee más tiempo. Preparar un cuarto envase en el cual agregaremos tierra del lugar en el cual nos encontramos. De esta forma podrán ver cómo reacciona el terreno que está bajo sus propios pies.

También se puede variar el líquido contaminante por otra sustancia, por ejemplo: aceite con colorante para alimentos. De esta forma verán la absorción dependiendo de la densidad del contaminante.

4. Conociendo y dibujando el entorno:

Asignatura relacionada: Artes Visuales

Los alumnos observan de forma directa el entorno que los rodea. Esta observación tiene como finalidad el conocer y dibujar el entorno próximo al Establecimiento Educativo al cual asisten. Admirar los diferentes productos que nos entrega la actividad agrícola del sector, las diferentes formas, tamaños y colores presentes en la naturaleza, además de analizar el entorno que los rodea.

Esta actividad se puede realizar mientras se está en terreno o en sala. Los materiales varían según los materiales disponibles.

5. Productos agrícolas: Fuente de nutrientes

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Los alumnos reconocerán los distintos productos hortícolas que se producen en el lugar. Consultando al personal especializado, aprenderán sobre las características de cada una, nombre y cuidados.

A cada alumno se le entregará una tabla guía, la cual deberá completar con información tal como nutrientes que contiene, valor nutritivo, entre otros datos. Tabla que deberá completar con información entregada por docentes y/o obtenida en bibliografía.

6. Diferenciando productos:

Asignatura relacionada: Ciencias Naturales

Mediante observación y/o entrevista a guía de la actividad (De preferencia agricultor del sector), los alumnos podrán reconocer y diferenciar los productos para uso alimenticio, medicinal, malezas indeseables para la agricultura, etc.

El alumnado podrá recolectar productos para diseño de herbario y/o su posterior cuidado en huerto escolar o en casa.

7. ¿Cuánta distancia nos separa?

Asignatura relacionada: Matemáticas

Los estudiantes tendrán la oportunidad de calcular la distancia que hay entre los Huertos Urbanos existentes en la comuna de San Pedro de la Paz y su establecimiento educacional; si la distancia lo permite. Esto puede ser contando los pasos y/o el tiempo que demoran en llegar al lugar.

De no ser posible, por la lejanía del lugar. A través de un mapa o herramientas tecnológicas (Google Maps o Google Earth), buscar la distancia existente entre los dos lugares.

De esta manera podrán involucrarse con una de las principales actividades económicas presentes en la Comuna.

8. Trabajo agrícola:

Asignatura relacionada: Educación Física y Salud

En el terreno agrícola practicarán actividades con herramientas agrícolas: sacando maleza y cosechando hortalizas, con la ayuda y guía de agricultores del sector.

Con la ayuda del docente de la asignatura "Educación Física y Salud", los alumnos podrán aprender los movimientos, músculos y partes del cuerpo que se utilizan en la ejecución del trabajo físico de cada actividad.

9. Diseño de mural:

Asignatura relacionada: Artes Visuales

Los alumnos dibujarán lo observado en terreno. Esto será transformado en un gran mural, el cual se realizará en dependencias del establecimiento educacional.

Con esta actividad, se busca dar a conocer a la totalidad del alumnado los productos, seres vivos y actividades que rodean al establecimiento educacional.

Variación: Previo permiso a las autoridades correspondientes, el mural puede desarrollarse en murallas existentes en el entorno próximo al establecimiento.

10. Urban Gardens in San Pedro de la Paz:

Asignatura relacionada: Inglés

Con los conocimientos adquiridos en la asignatura de Inglés, los alumnos deberán confeccionar una lista en la que se den a conocer los distintos productos, herramientas y componentes de la actividad agrícola vistas durante la salida a terreno. Además de describir tamaño, color y forma.

11. Zona Rural - Urbana

Asignatura relacionada: Historia. Geografía y Ciencias Sociales

Con ayuda del docente, los alumnos serán capaces de distinguir en terreno una zona rural de una zona urbana. Discutir las características de los distintos sectores y cómo estos se han visto afectados con el crecimiento de las ciudades/comunas.

A partir de esta actividad, confeccionar un mapa de la Comuna de San Pedro de la Paz, colorear e identificar los lugares en donde se encuentra presente actividad agrícola y analizar la cercanía de estos, con el establecimiento educacional al cual asisten.

12. Desde el lugar de los hechos:

Asignatura relacionada: Lenguaje y Comunicación

Con los conocimientos adquiridos en la salida a terreno, realizar una noticia periodística en la cual se informen los datos más importantes acerca de las temáticas agrícolas y/o problemáticas ambientales existentes en la zona

Puede incluir entrevistas a personajes relacionados a las temáticas, fotografías, audios o videos.

Se sugiere publicar el material ya sea en los diarios murales del establecimiento educacional, como en alguna plataforma (diario/revista escolar, página web del establecimiento, etc.), con la finalidad de difundir lo investigado.

13. Unidades de superficie:

Asignatura relacionada: Matemáticas

Para que los estudiantes tengan noción de las dimensiones de los huertos cercanos a su establecimiento educacional y reconozcan el espacio en el cual se encuentran, deberán conocer y calcular la superficie del terreno visitado.

Una vez en el establecimiento educacional o en casa, investigar sobre las medidas agrarias y de superficie que se ocupan habitualmente; como hectáreas, cuabras, acres, etc.

De esta forma, podrán realizar la conversión de unidades de los resultados obtenidos en terreno.

14. Control de producción:

Asignatura relacionada: Tecnología

Ciencias Naturales

Matemáticas

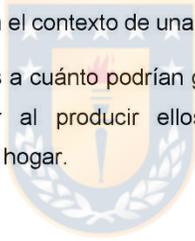
Pensando en la actividad agrícola, los alumnos deberán confeccionar planillas, en donde los agricultores lleven el orden y control de la producción cultivada en los terrenos. Esta plantilla podrá ser utilizada por los mismos alumnos en caso de poseer/crear un huerto escolar o en casa.

Con la ayuda del guía en terreno, examinar la cantidad de hortalizas producidas. Representar a través de gráficos, el porcentaje correspondiente a cada tipo de hortaliza presente en los distintos sectores del huerto urbano.

Se puede utilizar la planilla confeccionada en la actividad anterior. Según los resultados obtenidos, estos se pueden reflejar en gráficos.

Con los resultados de producción de la actividad anterior. Los alumnos realizan cálculos financieros básicos. En el contexto de una economía de auto sustentación.

Los cálculos pueden ir dirigidos a cuánto podrían ganar al comercializar hortalizas o el cuanto podrían ahorrar al producir ellos mismos los productos que habitualmente consumen en su hogar.



15. Espantapájaros:

Asignatura relacionada: Tecnología

Artes Visuales

Los alumnos tendrán la oportunidad de crear un espantapájaros, con la tecnología disponible, objetos reciclados e imaginación.

Este ayudará a ahuyentar las aves que puedan llegar a los cultivos que realicemos en el establecimiento educacional o en casa. Mejorando el ciclo natural de germinación de las semillas.

PELÍCULAS CON SENTIDO AMBIENTAL

Con la finalidad de entretener y educar al mismo tiempo, se presenta una lista de películas. Las cuales tienen como finalidad el inculcar el respeto a la naturaleza y nuestro planeta.

I. MINÚSCULOS: EL VALLE DE LAS HORMIGAS PERDIDAS (2013)

Sinopsis: En el tranquilo claro de un bosque, los restos de un picnic abandonados encienden la guerra entre dos tribus de hormigas. En juego está una caja de azúcar. Un viaje épico a ras del suelo.

Finalidad educativa: Tiene la intención de que los niños observen más y respeten la naturaleza que los rodea. Esta película muestra las consecuencias que puede tener, la acción de arrojar objetos y desechos al medio ambiente.

II. VECINOS INVASORES (2006)

Sinopsis: La tranquilidad para los animales del bosque se acaba cuando los humanos construyen una urbanización junto a su hábitat. El miedo inicial ante estos raros vecinos pronto se transforma en una oportunidad para aprovecharse de ellos.

Finalidad educativa: Además de hacernos pensar en la especie humana como los verdaderos invasores que transforman el entorno a su antojo, presenta unos personajes bien definidos que poco a poco aprenden a relacionarse con los humanos evitando el conflicto. ¡Y además contiene grandes dosis de acción y diversión!

III. POCAHONTAS (1995)

Sinopsis: Por si alguien aún no hubiera visto este clásico de Disney, la película está ambientada durante la colonización inglesa del Estado de Virginia, y cuenta la historia de la hija del Jefe Powhatan, que vigila la llegada de un gran grupo de colonos ingleses, guiados por el ambicioso gobernador Radcliff y el valiente capitán John Smith. Smith se enamora de la princesa, dando así comienzo a una etapa de comprensión y entendimiento entre razas.

Finalidad educativa: Es un verdadero canto a la naturaleza y personifica a la Madre Tierra, convertida en todo un personaje en la película. Destaca el valor de las pequeñas cosas y denuncia el afán imperialista del hombre.

IV. WALL-E (2008)

Sinopsis: Se trata de una distopía ambientada en el año 2800 en la que un pequeño robot basurero llamado WALL-E es el único ser que queda en la Tierra. Su objetivo es limpiar el planeta y encontrar vida para hacerlo de nuevo habitable. Un día se encuentra con EVA, un lustroso robot explorador con el que vivirá una gran aventura.

Finalidad educativa: Porque hace reflexionar acerca del consumismo voraz y la sostenibilidad del planeta. Además, presenta una sensibilidad fuera de lo común en las películas de animación.

V. EL BOSQUE ANIMADO (2001)

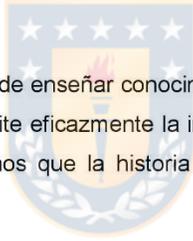
Sinopsis: La historia se centra en los habitantes del bosque: el topo Furi y su enamorada Linda, la gata Morriña, el ratón Piorno o el viejo roble Carballo, y en su relación con los humanos o, en el caso de la comunidad de árboles, con un nuevo vecino, Poste (eléctrico).

Finalidad educativa: Transmite la idea de que hay que tener sensibilidad hacia la vida que nos rodea, no solo por los grandes problemas ambientales, sino también por lo que tenemos más cerca. Además, es una forma de que los niños se acerquen a la novela de Wenceslao Fernández Flórez de una manera accesible para ellos.

VI. SAGA “LA ERA DEL HIELO” (2002-2012)

Sinopsis: La saga arranca en la época glacial de la prehistoria con un mamut, un perezoso gigante y un tigre que se ocupan de cuidar un bebé humano extraviado por su familia.

Finalidad educativa: Además de enseñar conocimientos históricos sobre las eras y especies de la Tierra, transmite eficazmente la importancia de la autonomía y la amistad, además de recordarnos que la historia puede volver a repetirse si no actuamos a tiempo.



VII. BUSCANDO A NEMO (2003)

Sinopsis: Marlin es un pez payaso que sobreprotege a su hijo Nemo, debido a una tragedia que les costó la vida a su esposa y a sus crías. El primer día de colegio, Nemo decide demostrar su valentía, pero cae en las redes de un submarinista que se lo lleva a una pecera en la consulta de un dentista en Sidney. Marlin sale en su búsqueda junto a Dory, un pez amnésico.

Finalidad educativa: Nos hace reflexionar acerca de la importancia de colaborar con los demás para lograr una convivencia armónica y fomenta el respeto al medio marino.

VIII. BAMBI (1942)

Sinopsis: Otro de los clásicos adaptados por la Factoría Disney, narra las aventuras de un cervatillo, traumatizado tras la muerte de su madre, que aprenderá el camino de la vida de la mano de los animales del bosque.

Finalidad educativa: Es una de las películas básicas para explorar la cuestión de la caza y las barbaridades que puede llegar a cometer el ser humano con el resto de las especies.

IX. LORAX. EN BUSCA DE LA TRÚFULA PERDIDA (2012)

Sinopsis: El Valle Trúfula, un paisaje rico en flora y fauna, está vigilado por Lorax, un bigotudo y gruñón protector del bosque enfrentado al ambicioso Una-Vez, que busca rendimiento económico en cortar troncos.

Finalidad educativa: Describe de manera clara y directa las acciones concretas tanto responsables como irresponsables de los seres humanos sobre el impacto ecológico y sus futuras repercusiones.

X. LA PRINCESA MONONOKE (1997)

Sinopsis: Con el fin de curar la herida que le ha causado un jabalí enloquecido, el joven Ashitaka sale en busca del dios Ciervo, pues sólo él puede liberarlo del sortilegio. A lo largo de su periplo descubre cómo los animales del bosque luchan contra hombres que están dispuestos a destruir la Naturaleza.

Finalidad educativa: Aunque tal vez haya algunos aspectos que no puedan entender si son muy pequeños, ofrece una visión más compleja acerca del papel de la madre naturaleza y de la lucha del ser humano por controlar todo el entorno, sin importarle las consecuencias más allá de sus propios objetivos. Además, es una oportunidad para iniciarlos en el cine de Hayao Miyazaki.

XI. RANGO

Sinopsis: Con creatividad, humor y carisma, la producción animada deja entrever las dificultades de la escasez del agua y los negocios paralelos que existen en torno a él. Un gran motivo para disfrutar en familia y conversar sobre el tema con los más pequeños.

Finalidad educativa: El personaje protagónico comunica a la perfección todas las cuestiones que se ponen en juego alrededor del agua, en donde si ya su escasez en una problemática social, ambiental y política, su gestión es víctima de la permanente búsqueda de generación de ganancias de los empresarios y líderes políticos.

La película invita a comenzar a asumir el grado de responsabilidad que a cada uno le pertenece.

XII. EL REY LEON

Sinopsis: Dirigida por Roger Allers y Rob Minkoff, El rey León se estrenó en 1994 y constituye probablemente una de las películas más entrañables de la década de los 90. En ella se presenta la historia de Simba, un pequeño cachorro de león que pierde a su padre a una corta edad y a lo largo de su vida aprende múltiples lecciones sobre la amistad, pero también sobre el equilibrio del medio ambiente.

Finalidad educativa: La película transmite ideas acerca de la importancia del equilibrio ecológico y la diversidad cultural.

XIII. EPIC: EL MUNDO SECRETO

Sinopsis: Como su propio nombre indica, ésta película es muy, pero que muy épica. La lucha entre el bien y el mal y la defensa de la naturaleza contra aquellos que quieren destruirla es representada por una civilización de seres minúsculos con los que es mejor no meterse.

Finalidad educativa: Esta película muestra valores relevantes en nuestra sociedad, tratando temas significativos para la educación de los más pequeños como son el respeto al medio ambiente y a la familia.

La película se presenta como una herramienta de gran valor didáctico para los educadores, que permite desarrollar en los alumnos un pensamiento crítico, concienciando a las nuevas generaciones de los cambios que se producen y cómo hacerles frente.

XIV. ANIMALS UNITED

Sinopsis: La tierra es un lugar cada vez más duro para los animales debido a la acción de los humanos, lo que les obliga a emigrar en busca de un lugar para sobrevivir. Pero no lo tendrán tan fácil porque, sin explicación ninguna, el agua ha desaparecido. Así que el suricato Billy y el león vegetariano Sócrates deciden averiguar qué está pasando. Una película en la que los animales nos enseñan cómo el espíritu de equipo y la colaboración pueden hacer de este mundo un lugar mejor.

Finalidad educativa: Esta película permite trabajar en diferentes áreas, entre las que destaca: el conocimiento del medio, para trabajar la importancia del medio natural para los seres vivos; además de su mantenimiento y su cuidado. A su vez, se puede trabajar las diferentes faunas que hay en diversos lugares del mundo, además de sus necesidades.

XV. POMPOKO, LA VENGANZA DE LOS MAPACHES

Sinopsis: Ante la inminente destrucción de un frondoso bosque cercano a una ciudad, cuyos dirigentes quieren construir en su lugar una urbanización, los mapaches que viven en el bosque intentarán sabotear la operación para así conservar sus hogares.

Finalidad educativa: Sin duda es una de las películas más fuertes y tristes que he visto, pues deja un mensaje bastante claro: "la avaricia del ser humano es la culpable de la destrucción ambiental".

Ayudará a crear una conciencia sobre la importancia de vivir en conexión con la madre naturaleza.

ACTIVIDAD DE MEJORAMIENTO

Implementación de puntos limpios en establecimientos educacionales

Los Puntos Limpios constituyen el siguiente paso al reciclaje domiciliario. Para todo aquello que no se puede tirar a los basureros comunes, se utiliza los Puntos Limpios.

Para que los Puntos Limpios funcionen correctamente es necesario que los usuarios aporten los residuos previamente seleccionados y los depositen en los contenedores adecuados. No todos los Puntos Limpios admiten todos los tipos de residuos.

La mayor parte de los residuos recogidos y clasificados en los Puntos Limpios son trasladados a las diferentes instalaciones de reciclado que ya existen en el mercado. El resto son tratados o eliminados de la forma más adecuada en tanto no existan instalaciones para su reciclaje, utilizando en su caso las propias instalaciones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, para tratamiento y eliminación de residuos industriales, urbanos o inertes.

Para que funcione el punto limpio, primero es saber qué se va a reciclar, qué basura es más común en el colegio y tener receptáculos para estos materiales. La nueva norma de colores de reciclaje utiliza el sistema de identificación de colores RAL, que define un color mediante un código numérico. Estos colores están identificados por un número de cuatro dígitos, donde el primero es el de la familia o tonalidad principal. 1: Amarillos, 2: Naranjas, 3: Rojos, 4: Púrpuras, 5: Azules, 6: Verdes, 7: Grises, 8: Marrones, 9: Negros y Blancos (MMA, 2014).

Se sugiere trabajar con los siguientes recipientes de colores:

- Color azul reciclaje (papel y cartón): En este contenedor se deben depositar todo tipo de papeles y cartones, que podremos encontrar en envases de cartón como cajas o envases de alimentos. Periódicos, revistas, papeles de envolver o folletos publicitarios entre otros. Para un uso efectivo de este tipo de contenedores, es recomendable plegar correctamente las cajas y envases para que permitan almacenar la mayor cantidad de este tipo de residuo.
- Color amarillo reciclaje (plásticos): En éste se deben depositar todo tipo de envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o bolsas. Las botellas y envases de alimentos deben ser enjuagados y entregados secos en los contenedores.
- Color gris claro reciclaje (Metales): En este se deben depositar las latas de conservas y de refrescos. Los cuales deben ser enjuagados y secados para su depósito en el contenedor
- Color verde reciclaje (vidrio): En este contenedor se depositan envases de vidrio, como las botellas de bebidas alcohólicas, refresco y agua. Importante no utilizar estos contenedores verdes para cerámica o cristal.
- Color Beige reciclaje (cartón para bebidas): aquí se pueden depositar todos los envases de cartón (tetra pack) que contienen refrescos, leches, bebidas alcohólicas y alimentos.
- Color rojo reciclaje (desechos peligrosos): Los contenedores rojos, son considerados para almacenar residuos peligrosos como baterías, pilas, aceites o medicamentos. Las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que se debe someter la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos, están reguladas por el Decreto Supremo N° 148 del Ministerio de Salud.
- Color burdeo reciclaje (aparatos eléctricos y electrónicos): En este contendor se deben depositar Electrodomésticos voluminosos, Audio y video, Computación y Electrodomésticos pequeños.

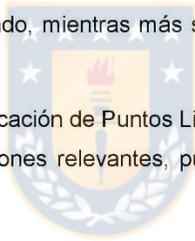
- Color gris oscuro reciclaje (resto de residuos): En estos contenedores, se depositan los residuos que no pueden ser reciclados o que el mercado aún no está establecido y que deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

Estos contenedores deben ser elaborados por los propios alumnos, utilizando recipientes reciclados como bidones, cajas, tambores de aceite, etc. Los cuáles serán pintados con el color correspondiente al residuo que será destinado en cada uno.

Posteriormente debe existir un contacto con los lugares que reciclan estos materiales, el municipio de San Pedro de la Paz ha gestionado 6 puntos limpios comunales, 18 puntos limpios para todos los establecimientos educacionales municipales y jardines infantiles, además de 44 puntos de reciclaje de vidrio.

Es necesario mantener un compromiso y contacto con las empresas recicladoras, actuando de manera activa y siendo todos responsables, en el mantenimiento del punto limpio que se está creando, mientras más sean mejor para un cuidado del medioambiente.

La información acerca de la ubicación de Puntos Limpios y Reciclaje de vidrio en la Comuna, entre otras informaciones relevantes, puede ser encontrada en el link: <https://arcg.is/K4Xqu>



8.6 Anexo VI: Relación ODS – Investigación

En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la Cumbre del Desarrollo Sostenible, realizada en la Sede de las Naciones Unidas ubicada en Nueva York, Estados Unidos. En esta instancia, se aprobó la Agenda 2030, la cual contiene 17 objetivos que tienen como finalidad lograr un mundo sostenible en el año 2030.

La siguiente tabla (Tabla N° 17), tiene como finalidad, exponer la relación que la presente investigación pueda tener con estos.

Tabla N° 17: ODS relacionados al estudio.

Objetivos de Desarrollo Sostenible
<p>Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo</p> <p>La pobreza va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar unos medios de vida sostenibles. La pobreza es un problema de derechos humanos. Entre las distintas manifestaciones de la pobreza figuran el hambre, la malnutrición, la falta de una vivienda digna y el acceso limitado a otros servicios básicos como la educación o la salud. También se encuentran la discriminación y la exclusión social, que incluye la ausencia de la participación de los pobres en la adopción de decisiones, especialmente de aquellas que les afectan.</p> <p>Para lograr este Objetivo de acabar con la pobreza, el crecimiento económico debe ser inclusivo, con el fin de crear empleos sostenibles y de promover la igualdad.</p>

Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

El sector alimentario y el sector agrícola ofrecen soluciones claves para el desarrollo y son vitales para la eliminación del hambre y la pobreza. Gestionadas de forma adecuada, la agricultura, la silvicultura y la acuicultura pueden suministrar comida nutritiva a todo el planeta, así como generar ingresos decentes, apoyar el desarrollo de las gentes del campo y proteger el medio ambiente.

Pero ahora mismo, nuestros suelos, océanos, bosques y nuestra agua potable y biodiversidad están sufriendo un rápido proceso de degradación debido a procesos de sobreexplotación.

A esto se añade el cambio climático, que repercute sobre los recursos de los que dependemos y aumenta los riesgos asociados a los desastres naturales tales como las sequías y las inundaciones. Muchas campesinas y campesinos ya no pueden ganarse la vida en las tierras que trabajan, lo que les obliga a emigrar a las ciudades en busca de oportunidades.

Necesitamos una profunda reforma del sistema agrario y alimentario mundial si queremos nutrir a los 815 millones de hambrientos que existen actualmente en el planeta y a los dos mil millones de personas adicionales que vivirán en el año 2050.

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal.

En las últimas décadas, se han obtenido grandes avances en relación con el aumento de la esperanza de vida y la reducción de algunas de las causas de muerte más comunes relacionadas con la mortalidad infantil y materna. También se han logrado mejoras en el acceso al agua limpia y el saneamiento, la reducción de la malaria, la tuberculosis, la poliomielitis y la propagación del VIH/SIDA.

Sin embargo, se necesitan muchas más iniciativas para erradicar por completo una amplia gama de enfermedades y para hacer frente a numerosas y variadas cuestiones persistentes y emergentes relativas a la salud.

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Por tanto, el acceso a una educación de calidad ha de ser universal. En los últimos quinquenios, se han producido importantes avances con relación a la mejora de su acceso a todos los niveles y con el aumento en las tasas de escolarización, sobre todo, en el caso de las mujeres y las niñas. También se ha mejorado en gran medida el nivel mínimo de alfabetización.

Sin embargo, es necesario redoblar los esfuerzos para conseguir mayores avances. La Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura tiene confiada la coordinación del logro de este Objetivo. Conoce su propuesta sobre la que ha de ser la educación del siglo XXI.

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

El agua libre de impurezas y accesible para todos es parte esencial del mundo en que queremos vivir. Hay suficiente agua dulce en el planeta para lograr este sueño. Sin embargo, actualmente el reparto del agua no es el adecuado y para el año 2050 se espera que al menos un 25% de la población mundial viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce.

La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, recrudece el hambre y la desnutrición. Esa escasez de recursos hídricos, junto con la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado repercuten en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y la oportunidad de educación para las familias pobres en todo el mundo.

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Aproximadamente la mitad de la población mundial todavía vive con el equivalente a unos 2 dólares de los Estados Unidos diarios y, en muchos lugares el hecho de tener un empleo no garantiza la capacidad para escapar de la pobreza. Debemos reflexionar sobre este progreso lento y desigual y, revisar nuestras políticas económicas y sociales destinadas a erradicar la pobreza.

La continua falta de oportunidades de trabajo decente, la insuficiente inversión y el bajo consumo producen una erosión del contrato social básico subyacente en las sociedades democráticas: el derecho de todos a compartir el progreso. La creación de empleos de calidad sigue constituyendo un gran desafío para casi todas las economías.

Para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes.

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Las ciudades son hervideros de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, las ciudades han permitido a las personas progresar social y económicamente.

Ahora bien, son muchos los problemas que existen para mantener ciudades de manera que se sigan creando empleos y prosperidad sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Los problemas comunes de las ciudades son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de vivienda adecuada y el deterioro de la infraestructura.

Los problemas que enfrentan las ciudades se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. El futuro que queremos incluye a ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.



Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

El consumo y la producción sostenible consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos, justamente remunerados y con buenas condiciones laborales. Todo ello se traduce en una mejor calidad de vida para todos y, además, ayuda a lograr planes generales de desarrollo, que rebajen costos económicos, ambientales y sociales, que aumenten la competitividad y que reduzcan la pobreza.

El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos. Se trata de crear ganancias netas de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. En ese proceso participan distintos agentes, entre ellos empresas, comerciantes, consumidores, políticos, investigadores, científicos, medios de comunicación y organismos de cooperación para el desarrollo.

También es necesario adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Consiste en sensibilizar a los consumidores mediante la educación sobre los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través del etiquetaje y las normas de uso.

Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

El 30% de la superficie terrestre está cubierta por bosques y estos, además, de proporcionar seguridad alimentaria y refugio, son fundamentales para combatir el cambio climático, pues protegen la diversidad biológica y las viviendas de la población indígena. Cada año desaparecen 13 millones de hectáreas de bosque y la degradación persistente de las zonas áridas ha provocado la desertificación de 3600 millones de hectáreas.

La deforestación y la desertificación, provocadas por las actividades humanas y el cambio climático, suponen grandes retos para el desarrollo sostenible y han afectado la vida y los medios de vida de millones de personas en la lucha contra la pobreza.

