



**GUÍA PARA PROFESORES
PLANIFICACIONES DE AULA
CALIDAD DEL AIRE DEL VALLE CENTRAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR
GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**

**VALLE CENTRAL
DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR
BERNARDO O'HIGGINS**

Educación Parvularia

Ámbito: Formación Personal y Social

Aprendizaje Esperado:

Identificar condiciones que caracterizan a ambientes saludables, tomando conciencia progresiva de cómo éstos contribuyen a su salud.

Experiencias de Aprendizaje:

Inicial:

Se invitará a los niños/as a observar material audiovisual relacionado con diferentes focos de contaminación atmosférica en nuestra ciudad (foro o diálogo).

Desarrollo:

Se realizará en el barrio del jardín un paseo en donde los párvulos visualizarán los focos de contaminación atmosférica que están en su sector.

De regreso a la sala se realizará una lluvia de ideas con los focos de contaminación identificados.

Finalización:

Los niños/as darán sugerencias y soluciones a los problemas de contaminación detectados, los cuales serán expuestos a través de afiches para ser compartidos por toda la comunidad educativa.

Evaluación: Identificar y nombrar focos de contaminación cercanos a su hábitat cotidiano.

Recursos:

- Imágenes de ambientes contaminados en la ciudad donde se está inserto:
- Data show
- papel craft
- Cartulinas
- Plumones



Nivel: 1^{er} Nivel Transición.

Núcleo: Autonomía.

Categoría: Motricidad y Vida Saludable.

Ámbito: Relación con el medio natural y cultural.

Instrumento de evaluación:

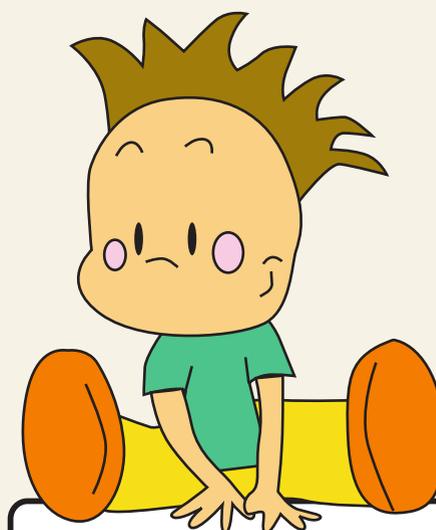
- Lista de chequeo

Aprendizaje Esperado:

Respetar la naturaleza al usar instrumento y procedimiento de exploración y experimentación del medio.

Experiencias de Aprendizaje:

- Implementar estación de monitoreo de calidad del aire.
- Elaborar un instrumento con materiales de desechos (cono de cartón, tela que filtre partículas):
- Observar diariamente y reflexionar.
- Marcar en un semáforo la calidad del aire.



Nivel: 2º Ciclo

Núcleo: Seres Vivos y su entorno.

Categoría: Experimentación y búsqueda de resultados.

Evaluación: Indicadores:

- Comenta cómo cuida el aire
- Cuida el Medio Ambiente
- Utiliza instrumentos para medir la calidad del aire

Lenguaje y Comunicación

Propósito:

a) Relacionar la información del texto (contaminación atmosférica) con sus experiencias y conocimientos;

b) Formular preguntas sobre lo leído y responderlas;

c) Recapitular.

Experiencias de Aprendizaje:

Inicio:

- El docente guía a los estudiantes para realizar una lluvia de ideas relacionadas con el tema de la contaminación.
- Hace entrega de diversos tipos de textos informativos relacionados con la contaminación del aire de la región.

Actividades Desarrollo:

- Anotan ideas de los textos leídos.
- Comparan información sobre textos leídos (al menos 2).
- Expresan opiniones (oral y/o por escrito).
- Relacionan situaciones de los textos con la vida real de su localidad.
- Contrastan opiniones y manifiestan respeto por las opiniones de los demás.

Cierre:

- Los estudiantes exponen en plenario los trabajos realizados.

Objetivo de Aprendizaje (OA)

Leer independientemente y comprender textos no literarios (cartas, biografías, relatos históricos, instrucciones, libros y artículos informativos, noticias, etc.) para ampliar su conocimiento del mundo y formarse una opinión. Expresarse de manera coherente y articulada sobre temas de su interés.

Actitud: Demostrar disposición e interés por expresarse de manera creativa a través de las diversas formas de expresión oral y escrita.

OAT:

Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

Recursos:

- Diarios
- Revistas
- Internet



Evaluación: Formativo - Guía de preguntas relacionadas con el tema

Lenguaje y Comunicación

"Jugando y creando"

Objetivos de Aprendizaje de la Actividad:

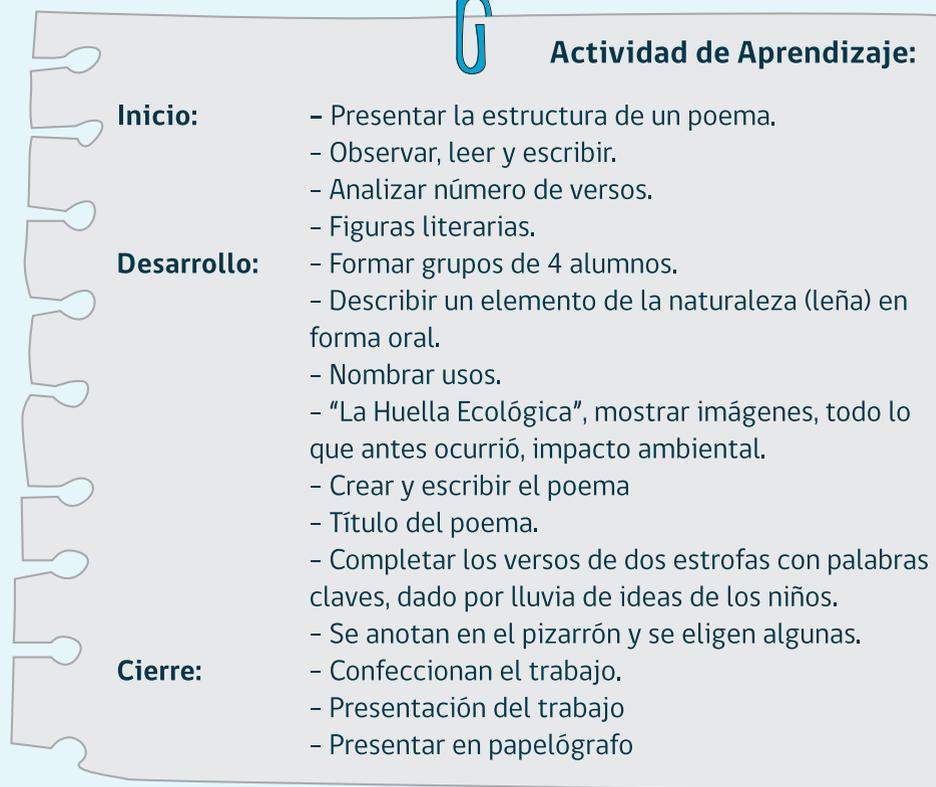
Producir texto literario (poema relacionado con el uso de la leña).

Objetivo de Aprendizaje de la clase:

Sensibilizar a los alumnos sobre el Medio Ambiente por medio de un poema.

Recursos:

- Diario
- Revistas
- Papel Reciclado
- Lápices de colores



Actividad de Aprendizaje:

Inicio:

- Presentar la estructura de un poema.
- Observar, leer y escribir.
- Analizar número de versos.
- Figuras literarias.

Desarrollo:

- Formar grupos de 4 alumnos.
- Describir un elemento de la naturaleza (leña) en forma oral.
- Nombrar usos.
- "La Huella Ecológica", mostrar imágenes, todo lo que antes ocurrió, impacto ambiental.
- Crear y escribir el poema
- Título del poema.
- Completar los versos de dos estrofas con palabras claves, dado por lluvia de ideas de los niños.
- Se anotan en el pizarrón y se eligen algunas.

Cierre:

- Confeccionan el trabajo.
- Presentación del trabajo
- Presentar en papelógrafo

Evaluación: Lista de cotejo, autoevaluación, transcribir el poema a hojas recicladas elaboradas en clases de tecnología, para ser presentados en la clase siguiente y evaluada con escala de apreciaciones, respetando los siguientes indicadores: ortografía, gramática, concordancia, presencia de 3 figuras literarias, originalidad.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

- Escribir frecuentemente, para desarrollar la creatividad y expresar sus ideas, textos como poemas, diarios de vida, cuentos, anécdotas, cartas, blogs, etc.
- Escribir, revisar y editar sus textos para satisfacer un propósito y transmitir sus ideas con claridad.

Actitud: Demostrar disposición e interés por expresarse de manera creativa a través de las diversas formas de expresión oral y escrita.

Objetivo de Aprendizaje Transversal (OAT):

Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

Resumen de la actividad:

(desarrollo de la clase)



Lenguaje y Comunicación

Objetivos de Aprendizaje de la Actividad:

Participar en instancias de diálogo centradas en el análisis de las causas de la contaminación atmosférica.

Objetivo de Aprendizaje de la Clase:

Describir las causas de la contaminación. Analizar consecuencias de las quemas no autorizadas en la vida y salud de las personas.

Recursos:

Data show
Papelógrafos
Presentación power point
Plumones

Actividad de Aprendizaje:

Inicio:

- Activación de los conocimientos previos.
- Lluvia de ideas sobre el tema de la contaminación provocado por las quemas no autorizadas.
- Presentación power point (5 a 10 minutos).

Desarrollo:

- Los alumnos observan, analizan, comentan, describen y formulan hipótesis.
- Construyen en grupo, modelos sobre el tema: mapa conceptual, ensayo.

Cierre:

- Conformación de grupos y presentación de trabajos.

OFV: Interactuar oralmente con diferentes personas en variadas situaciones comunicativas que impliquen analizar, sintetizar y sacar conclusiones sobre los contenidos y mensajes generados por diversos interlocutores, como un modo de vincularse activamente con la sociedad.

Contenido Mínimo Obligatorio: Producción oral en situaciones comunicativas significativas, de textos de intención literaria y no literarios.

OFT: Valorar la vida en sociedad como una dimensión esencial en el crecimiento de la persona.

Resumen de Actividad
(desarrollo de las clases)



Evaluación: - Autoevaluación Co-evaluación

Indicadores: - Reconocer la contaminación del aire.

Estudio y Comprensión de la Naturaleza

Miden la contaminación del aire en su entorno escolar.

Clase inicial:
(2 horas pedagógicas)

Objetivo de Aprendizaje de la Clase:

Diseñar un modelo experimental sencillo que ponga en evidencia en forma cualitativa y/o cuantitativa los niveles de contaminación del aire presentes en nuestro entorno.

Recursos de Aprendizaje:

Cápsulas Petri, pueden ser reemplazadas por tapas de plástico o de metal de similar diámetro (al menos 6), papel filtro, cuaderno de registro, rociador con agua e Internet.

Actividad de Aprendizaje:

El docente invita a los estudiantes a medir la contaminación del aire, a través de estaciones experimentales diseñadas e instaladas por ellos mismos. Al determinar el número de estaciones de muestreo (se sugiere al menos tres) una de ellas debe estar al interior de la sala. Se procede a elaborar el instrumento de medición; se recorta el papel filtro de manera circular, de tal manera que ocupe fácilmente el fondo de las cápsulas Petri.

El papel es colocado en las seis cápsulas, tres de ellas deberán ser tapadas lo mejor posible, por un material que impida el paso del aire.

Las otras tres deben permanecer descubiertas, al aire libre, por el tiempo de observación determinado. Se sugiere humedecer levemente los papeles de las cápsulas descubiertas para así aumentar la adherencia de los materiales depositados. Las estaciones, ubicadas en lugares ya determinados previamente, deberán contar con dos cápsulas: una tapada y la otra destapada.

El tiempo de observación y de mantención de las respectivas estaciones es variable. Se sugiere al menos tres días, o una semana, a lo más. Si llueve, la experiencia se suspende hasta que se reestablezcan las condiciones de ausencia de lluvias.

Resumen de Actividad: (Desarrollo de las clases)

OFV: Reconocer en el estudio empírico de un problema planteado existen diferentes variables involucradas, cuyo control riguroso es necesario para confiabilidad y validez de los resultados.

Contenido Mínimo Obligatorio: Distinción entre hipótesis y predicciones, y entre resultados y conclusiones, en casos concretos.

OFT: Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

Objetivos de Aprendizaje de la Actividad:

Aplican un modelo experimental; presentan en tablas y/o gráficos los resultados obtenidos, y establecen conclusiones significativas que faciliten el proceso de comprensión de la contaminación atmosférica del valle central.



Nivel: 7° Básico.

N° Horas: 6.

Segunda clase: (2 horas pedagógicas)

Objetivo de Aprendizaje de la Clase:

Establecer relaciones analíticas, a partir de los resultados experimentales obtenidos, que les permita clarificar los conceptos de contaminación del aire.

Actividad de Aprendizaje:

El diseño experimental planteado permite establecer una serie de modificaciones en el registro de datos, tales como:

1) Recuento diario; se mantienen por 24 horas las estaciones de muestreo, al completar el tiempo son reemplazadas por otras nuevas, que completarán otras 24 horas. Los grupos tendrán, entonces, una serie de muestras diarias que procederán a analizarlas, básicamente, por el color que adquieran y por la cantidad de material depositado. Se sugiere establecer un gradiente de tinción, determinando así, qué días se tiñeron más y qué días menos. Es posible, además, en la discusión, establecer relaciones con la información cuantitativa oficial, respecto a las condiciones de contaminantes de la zona donde se encuentre el establecimiento.

2) Recuento semanal; mantener por la totalidad del período de observación, tres días a lo menos, obteniéndose un número de muestras que serán analizadas por cada grupo de trabajo. De manera similar a la del procedimiento anterior.

Recursos de Aprendizaje:

Regla,
Cuaderno de registro,
Internet.

Clase final: (2 horas pedagógicas)

Objetivo de Aprendizaje de la Clase

Comunicar mediante tablas y/o gráficos los resultados obtenidos, estableciendo conclusiones significativas que faciliten el proceso de comprensión de la contaminación atmosférica.

Actividad de Aprendizaje:

Construyen gráficos o tablas con los resultados obtenidos; dichas tablas y gráficos deberían permitir clarificar, si es posible, los días de mayor o menor nivel de contaminación.

Se puede construir una tabla con trozos del papel de cada muestra, que permita visualmente precisar cuán teñido se encuentra. Elaboran papelógrafo con datos obtenidos.

Discuten qué papel cumple la cápsula tapada en relación a la descubierta. Establecen relaciones entre magnitud de la tinción o de la mancha de los papeles con los niveles de contaminación informados diariamente para la zona donde se levanta el establecimiento. Finalmente, discuten y analizan críticamente los efectos de la contaminación atmosférica para la salud de la población. Proponen y sugieren soluciones o mitigaciones.

Recursos de Aprendizaje:

Regla, cuaderno de registro, papel kraft, plumones, Internet.



Evaluación:

Formativa en los diferentes pasos del procedimiento experimental, llevado a cabo por los grupos de trabajo, además, se podría evaluar de manera abierta mediante la exposición de los resultados experimentales al curso, por medio de tablas, gráficos, pápelografos, power point u otro método.

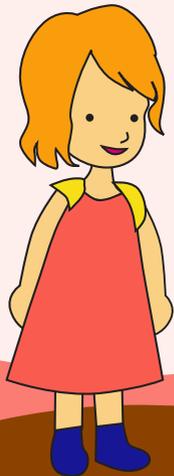
Sugerencias para el Profesor:

Los círculos de papel filtro deben ser de al menos 10 cm de diámetro. Se debe tener precaución de mantener húmedos levemente los papeles, procedimiento que debe ser realizado no más allá de dos veces al día. Al establecer el análisis de los datos obtenidos, orientar la discusión para poder identificar qué clase de contaminante se estaría depositando sobre los papeles.

Propuesta de una tabla de registros que permite visualizar cuan teñidos se encuentran los papeles dentro de las Placas de Petri. Se sugiere que en la columna para las placas, los estudiantes peguen los trozos de papel que fueron expuestos al ambiente en el sitio de muestreo y que los registros se extiendan al menos 2 semanas.

Fecha y Hora	Sitio del muestreo	Placa tapada (tinción)	Placa destapada (tinción)	Situación ambiental del entorno	Categoría MP10	Condiciones Atmosféricas
Lunes 7 de Julio 2008; 16:40 hrs.	Patio de la escuela				Regular	
Martes 8 de Julio 2008; 16:15 hrs.	Patio de la escuela				Alerta, Pre-emergencia y emergencia.	
Miércoles 9 de Julio 2008; 16:30 hrs.	Patio de la escuela				Bueno	

Agregar conclusiones de la situación ambiental de la escuela para el período de estudio (discutir el rol que cumple la cápsula tapada para el análisis de los resultados): _____



Educación Tecnológica

Informan a la Comunidad el Índice de Calidad del Aire de la zona

Objetivos de Aprendizaje de la Clase:

Analizar los "elementos productivos" de entrada, salida y transformaciones que "contribuyen" a la contaminación local y determinación de "instrumento" que permita comunicar los lugares donde se encuentran.

Clase inicial: (2 horas pedagógicas)

Actividad de Aprendizaje:

Actividad de Inicio: Activar conocimientos previos con preguntas como: ¿Existe contaminación en nuestra comunidad?, ¿En qué lugares se localizan?, ¿Cómo sabes qué es contaminación?, ¿Te gustaría participar en una campaña para informar los lugares más contaminados?.

Actividades de desarrollo:

- Investigan sobre los elementos productivos que "entran", salen y se transforman en la localidad; Determinan aquellos que son más "nocivos".

- Visitan, en equipos, lugares "contaminados"; Los grupos exponen ante el curso.

Actividades cierre: Concluyen tipo de contaminación; determinan lugares más contaminados y deciden tipo de instrumento con el cuál comunicarán lo aprendido.

Recursos de Aprendizaje: Cartulinas de diferentes colores: verde, amarillo, naranja, rojo, morado o lila; tijeras, géneros de los mismos colores, PC conectado a Internet, huincha de medir, hilo, mástil.

OFV: Comprender la importancia de la comunicación en la distribución y uso de un producto tecnológico.

Contenido Mínimo Obligatorio: Elaboración de uno o más objetos o sistemas tecnológicos simples usando componentes variados: mecánicos y/o eléctricos, electrónicos, neumáticos.

OFT: - Reconocer la importancia del trabajo como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común.

(Persona y entorno)

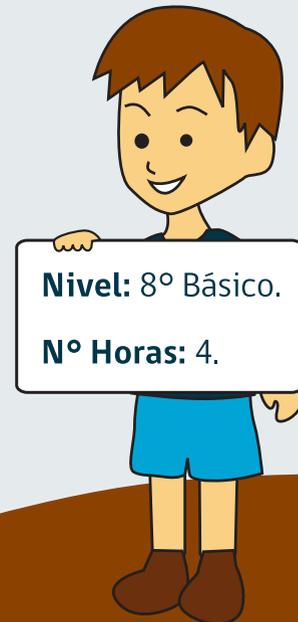
- Utilizar aplicaciones que resuelvan las necesidades de información y comunicación dentro del entorno social inmediato.

(Tecnologías de Información y Comunicación)

Nivel: 8° Básico.

N° Horas: 4.

Resumen de Actividad: (Desarrollo de las clases)



Clase final: (2 horas pedagógicas)

Objetivo de Aprendizaje de la Clase: Elaborar un “objeto simple” que permita comunicar a toda la comunidad los lugares y tipos de contaminación local con la finalidad de contribuir a la responsabilidad social e impacto sobre el medio ambiente.

Actividad de Aprendizaje: Después de determinar qué tipo de señal se va a utilizar y sus respectivas ubicaciones, un grupo se encargará de monitorear en la Red de Monitoreo de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, los registros de contaminación durante el día (página que entrega la información cada hora). Otros grupos serán encargados de ubicar las señaléticas y sus recambios necesarios según determinen de antemano. Una alternativa sería confeccionar banderas de los diferentes colores, ubicarla en un mástil “ambiental” en el patio de la escuela.

Bandera Verde: Bueno; Bandera Amarilla: Regular; Bandera Roja: Alerta, Preemergencia y Emergencia. Finalmente, se discuten las restricciones para cada nivel de contaminación y se sugieren actividades recreativas y físicas alternativas. Los resultados de este análisis se comunican a la comunidad educativa en ficheros, folletos, etc.

Recursos de Aprendizaje: Papel, lápiz, fichero de la escuela.

Evaluación:

Formativa, durante todo el proceso de implementación, desarrollo y mantención de los sistemas de información comunitario de las respectivas señaléticas. Consideran el impacto de las señales informativas en el comportamiento de la comunidad; aumenta su curiosidad por la problemática de contaminación; modifican su actividad recreativa y deportiva durante los períodos de mayor contaminación; ignoran las señaléticas; no modifican su comportamiento en días de mayor contaminación. Calificar el desempeño de los grupos al término del período de mayor crisis ambiental.

Recursos de aprendizaje: Cuaderno, lápiz, Internet.



Biología

Medir la Capacidad Fotosintética en el Entorno.

Objetivos de Aprendizaje de la Actividad:

1. Identificar factores que inciden en la fotosíntesis.
2. Determinar productos de la fotosíntesis.
3. Analizar el impacto del proceso fotosintético de una cadena trófica.

Experiencias de Aprendizaje:

Clase Inicial:

Objetivos de Aprendizaje de la clase: Informar sobre la condición ambiental de la región.

Inicio:

- Plantear problema: ¿sabían que 17 comunas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se encuentran declaradas como zona saturada?.
- Lluvia de ideas.

Desarrollo:

- Se presenta video-motivación
- Clase espositiva: factores contaminantes del aire y como inciden en los seres vivos.
- Clase Práctica: comparación de la tasa fotosintética en diferentes localidades de la región (colegio, zona urbana, zona rural).

Actividad:

- Los alumnos recolectan hojas de plantas de las diferentes localidades y hacen determinación del almidón en el laboratorio.
- Finalmente recopilan datos obtenidos.

OFV: Analizar la dependencia entre organismos respecto a los flujos de materia y energía en un ecosistema, en especial, la función de los organismos autótrofos y la relación entre los eslabones de las tramas y cadenas tróficas con la energía y las sustancias químicas nocivas.

Contenido Mínimo Obligatorio:

Descripción cuantitativa de cadenas y tramas tróficas de acuerdo a la transferencia de energía y materia y las consecuencias de la bioacumulación de sustancias químicas como plaguicidas y toxinas, entre otras.

OFT:

Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

Resumen de la Actividad

(desarrollo de la clase)



Clase Final

Objetivo de Aprendizaje de la Clase:

- Comparar los resultados del laboratorio.
- Analizar y deducir los efectos en las cadenas tróficas.

Actividad de Aprendizaje:

- Comparan a través de la elaboración de tablas y gráficos los resultados obtenidos.
- Analizan y concluyen el efecto que estos resultados pueden tener en las cadenas tróficas.
- Difunden la información a la comunidad educativa (a través de paneles y material publicitario).

Recursos:

- Video (Motivación)
- Hojas (recolección)
- Guía
- Material de laboratorio
- Papel
- Impresora

Evaluación:

- Formativa: participación en clase, lista de cotejo.
- Sumativa: informe de laboratorio, publicaciones (difusión).



Educación Física

Practican ejercicios relacionados con la psicomotricidad.

Objetivos de Aprendizaje de la Clase:

Tomar conciencia de los efectos dañinos que provoca la contaminación ambiental en su organismo. Corregir movimientos psicomotores débiles que limitan la efectividad de algunos ejercicios físicos, otorgándoles posibles correcciones motoras.

Clase Única: (2 horas pedagógicas).

Actividad de aprendizaje

En un día con episodios de contaminación riesgosa para la salud, el profesor expone una breve charla acerca de los efectos que produce la contaminación del aire en el organismo, y especialmente cuando se realizan actividades físicas de alto esfuerzo. Se fundamenta la importancia de la actividad física pasiva como una opción para los días con riesgo para la salud. A continuación se realiza una clase de psicomotricidad en un espacio techado, como gimnasio o sala amplia. Los estudiantes divididos en grupos realizan un circuito con estaciones que incluyen las siguientes actividades:

Primera estación: "Control tónico y postura". Ejercicios de ajuste postural en una secuencia de movimientos de contracción y relajación utilizando todo el cuerpo.

Segunda estación: "Lateralidad", juegos de imitación en pareja simulando un espejo.

Tercera estación: "Equilibrio estático". Mantener una postura indicada sobre una base de sustentación inestable.

Cuarta estación: "Esquema corporal". Juego con ojos vendados, se reconoce a los compañeros utilizando el tacto.

OFV: Ejecutar ejercicios y actividades tendientes a incrementar la aptitud física, conforme a sus posibilidades de superación personal e imitaciones físico-motoras, mediante diversos medios y métodos, identificando, además, algunas de las relaciones más significativas entre ejercicio físico, salud y calidad de vida.

Contenido Mínimo Obligatorio: Programa de ejercicios físicos asociado a la salud y calidad de vida.

OFT: Desarrollar capacidades de observación, registro y evaluación de desempeños físicos propios y de otros.



Quinta estación: "Patrones motores de caminar, lanzar, atrapar". En esta actividad sólo se trabajará técnica de movimiento, corrigiendo vicios posturales. El estudiante deberá caminar por una zona delimitada, lanzará un balón a la pared y lo recibirá. La evaluación será la observación detallada de sus movimientos para posteriores correcciones.

Sexta estación: "Expresión corporal". Todos reunidos en un círculo, excepto uno, deben expresar con la cara un sentimiento o emoción sobre el cual se han puesto de acuerdo previamente. Hay uno que expresará algo distinto. El estudiante que se había alejado del grupo regresa y debe descubrir el sentimiento o emoción expresado por sus compañeros. Debe descubrir también al que expresa uno distinto. Minutos antes de finalizar la clase, los estudiantes conversan sobre las actividades físicas que no deben realizarse durante el resto del día por la mala calidad del aire.

Evaluación:

Se evaluará según las detecciones de errores psicomotores encontrados por cada estudiante en sus compañeros y a sí mismo, considerando la toma de conciencia de las carencias motoras de cada estudiante. Se sugiere una evaluación formativa y una coevaluación para cada actividad determinada en las estaciones.

Recursos de Aprendizaje:

Balones medicinales, vendas, radio con música de relajamiento, cuaderno, lápiz.

Resumen de Actividad: (Desarrollo de las clases)



Educación Tecnológica, Historia y Ciencias Sociales, Matemáticas.

Diseñan y construyen una estación meteorológica simple en el patio del colegio.

Objetivo Fundamental Vertical:

Educación Tecnológica: Comprender y realizar las tareas involucradas en el diseño, producción y distribución de un producto; comprender la necesidad de incorporar en ellas criterios de calidad, estrategias de mantención y reciclaje del producto, teniendo presente la calidad de vida de las personas y el cuidado del medio ambiente.

Historia, Geografía y Ciencias Sociales: Interpretar información de diversas fuentes para el análisis de procesos geográficos, demográficos, económicos y sociales.

Matemáticas: Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante gráficos que se obtienen desde tablas de frecuencia, cuyos datos están agrupados en intervalos.

Contenido Mínimo Obligatorio:

Educación Tecnológica: Determinación de un objeto tecnológico para la elaboración de un proyecto práctico.

Especificación de las características de uso que tiene que cumplir el objeto tecnológico para que responda a las necesidades de los usuarios.

Definición de características y funciones.

Planificación de las diferentes operaciones de la producción.

Diseño y elaboración de la presentación y embalaje del producto.

Historia y Ciencias Sociales: Lectura e interpretación de información para analizar cambios y tendencias en procesos geográficos, demográficos, económicos y sociales.

Matemáticas: Análisis de una muestra de datos agrupados en intervalos, mediante el cálculo de medidas de tendencia central (media, moda, mediana).



OFT: Persona y su Entorno, referido al cuidado del medio ambiente y a la protección del entorno natural, la participación ciudadana y la valoración del patrimonio territorial y cultural de la nación y, en segundo lugar, al valor y dignidad del trabajo, criterios de rigor, cumplimiento y seguridad en el mismo, por un lado, y flexibilidad, creatividad y capacidad de emprender, por otro.

Objetivo de Aprendizaje del Proyecto:

Describir la atmósfera, los fenómenos meteorológicos y los instrumentos para registrarlos, y argumentar sobre la importancia de conservar una atmósfera descontaminada para la vida en el planeta.

Unidad Inicial: (2 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Clase:

Historia y Ciencias Sociales: Identificar los principales instrumentos de medición de fenómenos meteorológicos y sus respectivas funciones y usos.

Actividad de Aprendizaje : El docente muestra climogramas de distintas áreas del valle central o del país, así como también cuadros sinópticos que sintetizan las condiciones meteorológicas de ciertas áreas del territorio, y gráficos de medición de contaminación atmosférica. El docente interpreta la información de a lo menos uno de cada tipo de instrumentos, invitando a la reflexión acerca de las funciones que cumplen.

Luego plantea un segundo problema: ¿Cómo se obtienen los datos para construir los gráficos de información? Los estudiantes indagan sobre los diversos elementos del clima y sus instrumentos de medición. El docente, en una síntesis final, aclara la importancia del registro de información meteorológica para la descripción y pronóstico de los fenómenos atmosféricos. Estudiantes en grupos investigan un instrumento de medición atmosférica en base a una guía entregada por el docente.

Recursos de Aprendizaje: Climogramas, cuadros sinópticos, gráficos de contaminación atmosférica de Rancagua. Lista de instrumentos meteorológicos. Pizarra, plumones. Guía de Investigación.

Segunda unidad: (2 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Clase:

Historia y Ciencias Sociales: Recopilar información, analizar, reflexionar y comunicar ideas en torno a la medición y el registro de los fenómenos atmosféricos. Valorar la necesidad de registrar los fenómenos meteorológicos de su localidad.

Actividades Genéricas o de Aprendizaje: De su investigación, los estudiantes exponen oral y gráficamente sus ideas, muestran imágenes, explican y responden consultas de sus compañeros y compañeras. El docente apoya, asegurándose que los conceptos sean adecuadamente presentados y entendidos. El docente los invita a investigar las condiciones meteorológicas del entorno del colegio, a través de una estación diseñada, construida y manipulada por ellos. Desde un listado seleccionan los instrumentos factibles de construir.

Recursos de Aprendizaje: Pizarra, plumones, papel kraft.

Tercera unidad: (12 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad:

Educación Tecnológica: Diseñar y distinguir las partes de un instrumento meteorológico y la función de cada uno de ellos. Elaborar el instrumento y una estación meteorológica para beneficio de la comunidad.

Actividad de Aprendizaje:

Los estudiantes investigan sobre soluciones tecnológicas que responden a la necesidad de construir un instrumento meteorológico. En grupo, traen desde el hogar recortes, libros, material de Internet, información sobre la construcción y el diseño de un instrumento. Los estudiantes exponen al curso los resultados de la investigación y reflexionan sobre la función de cada una de las partes del instrumento elegido. El docente procura la mayor simplicidad y diversidad posible de los instrumentos diseñados.

Los estudiantes, en grupos, planifican la construcción de su instrumento. Uno de los grupos elabora una caseta meteorológica para el patio de la escuela para proteger los instrumentos.

Otro, se encarga de clasificar y registrar la calidad de la atmósfera en relación a: cantidad y tipo de nubosidad, tipos de meteoros (lluvia, neblina, niebla, polvo, humos). Este grupo mantendrá informada a la comunidad sobre los registros de la calidad del aire generadas en la estación de monitoreo más cercana. Otro grupo, construye una guía donde se describe la función, construcción y uso de la estación meteorológica. Cada grupo reúne las partes para la fabricación de su artefacto y/o de la estación.

Recursos de Aprendizaje:

Internet, manuales con diseños simples de instrumentos.

Papel milimetrado, block, lápiz.

PC, impresora, papel de impresión.

Materiales que dependen del instrumento elegido.

Cuarta unidad: (4 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Clase:

Matemáticas: Calcular medidas de tendencia central y desviación típica. Construir gráficos para representar y comunicar la información obtenida.

Actividad de Aprendizaje:

Los estudiantes explican lo que han realizando en la estación meteorológica del colegio. El docente los motiva a que fundamenten brevemente la importancia de registrar y conocer los fenómenos atmosféricos y la calidad del aire de la ciudad. Cada grupo da a conocer el registro de datos que ha obtenido durante el manejo de su instrumento. El docente entrega una guía donde describe los estadígrafos que deberán ser calculados con los datos registrados por los instrumentos. Los estudiantes ordenan los datos en una tabla de frecuencia. Calculan diferentes medidas de tendencia central y la desviación típica. Luego hacen gráficos para representar y comunicar la información obtenida a la comunidad educativa. Cada grupo recibe la retroalimentación del docente, de sus compañeros y de la comunidad educativa.

Recursos de Aprendizaje:

Registro de datos de cada instrumento meteorológico.
Guía de trabajo.
PC, impresora

Unidad Final: (8 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad

Educación Tecnológica

Comunicar los registros diarios de los fenómenos meteorológicos que ocurren en la localidad y valoran a la atmósfera como un recurso para la conservación de la biodiversidad.

Actividades genéricas o de aprendizaje

Los grupos recorren y comunican a los vecinos y a la familia de los beneficios de la estación meteorológica. Muestran la guía con el diseño y funcionamiento de cada instrumento. Invitan a la comunidad y padres a presenciar los registros de la estación en el Diario del Tiempo Escolar. Los estudiantes arreglan el patio y explican en carteles, afiches, papelógrafos, visitas guiadas, como han realizado el proyecto. Los estudiantes invitan a valorar a la atmósfera como un recurso necesario de proteger para la vida de los seres humanos y la biodiversidad.

Recursos de aprendizaje

Estación meteorológica, sillas, mesas.

Evaluación:

En Historia, evaluación diagnóstica en base a una invitación a reflexionar. Evaluación formativa mediante la disertación realizada en grupo acerca de los instrumentos de medición. En Educación Tecnológica, incentivar las autoevaluaciones y coevaluaciones para las habilidades de los estudiantes en escuchar opiniones e incorporar a sus proyectos sugerencias y necesidades de la comunidad. En Matemáticas, mediante evaluación sumativa del desempeño grupal durante el desarrollo de la actividad.

Resumen de Actividad: (Desarrollo de las clases)



Educación Tecnológica, Lengua Castellana y Comunicación, Educación Artística.

Diseñan y ejecutan un plan de acción local sobre la calidad del aire en la comuna escolar y del entorno.

Objetivo Fundamental Vertical:

Educación Tecnológica: Analizar posibles necesidades de servicios, explorar ideas y proponer soluciones para escoger y ejecutar la más funcional en un contexto determinado, teniendo presente la calidad de vida de las personas, el cuidado del medio ambiente y aspectos éticos involucrados.

Lenguaje: Producir, en forma manuscrita y digital, textos de intención literaria y no literarios, para expresarse, narrar, describir, exponer o argumentar, organizando varias ideas o informaciones sobre un tema central, apoyadas por ideas complementarias, y marcando con una variedad de recursos las conexiones entre ellas, según contenido, propósito y audiencia.

Educación Artística: Valorar diferentes funciones que cumple el arte en nuestra sociedad, reconociendo su capacidad para dar cuenta de las múltiples dimensiones de la experiencia humana.

Contenido Mínimo Obligatorio:

Educación Tecnológica: Planificación y desarrollo del servicio (con todos sus contenidos específicos).

Lenguaje: Producción de textos escritos y audiovisuales ajustados a propósitos y requerimientos del nivel, que pueden incluir, por ejemplo: décimas, crónicas, artículos de opinión, reportajes, solicitudes formales, presentaciones multimediales sobre un tema de interés personal, mensajes por correo electrónico, blogs personales.

Educación Artística: Conocimiento y valoración de imágenes de la experiencia humana en artes visuales. Dimensiones sociales: la vida cotidiana y las costumbres.

Objetivo Fundamental Transversal:

Persona y su Entorno. Los estudiantes podrán conocer y comprender que el impacto social y medioambiental es un criterio a considerar en el diseño, producción y uso de productos tecnológicos y servicios comunitarios.

Objetivos del Aprendizaje del Proyecto:

Educación Tecnológica: Participar en un proceso de desarrollo comunitario en el cual deciden soluciones de necesidades factibles de satisfacer que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la comunidad y a la descontaminación atmosférica local.

Lenguaje: Elaborar discursos bien contruidos sobre la incidencia de la contaminación atmosférica en la calidad de vida de las personas y son capaces de organizar la información en un texto expositivo, dando soluciones al respecto.

Educación Artística: Comprender a través de la apreciación y de la creación algunas funciones y aportes del arte a la vida personal social y juvenil.



Nivel: 2° Medio.

N° Horas: 73.

Primera Unidad: (23 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad:

Educación Tecnológica: Señalar y definir causas y efectos de la contaminación atmosférica sobre la calidad de vida y la salud del medio ambiente.

Identificar distintas problemáticas locales relacionadas a la calidad del aire.

Reconocer criterios de selección: social, ambiental, económico y ético.

Utilizar un lenguaje que es técnicamente adecuado y que expresa conjuntamente sus valores y ética.

Actividades genéricas:

Educación Tecnológica: Los estudiantes obtienen información sobre la calidad del aire en el valle central y de su localidad. Han buscado en Internet, material impreso, agentes locales, técnicos y profesionales sobre los tipos de contaminantes más comunes en la atmósfera del valle central.

Reconocen las causas de la emisión de los contaminantes más comunes y sus efectos para la salud de las personas y del medio ambiente.

A través de una inspección al establecimiento y a su entorno inmediato realizan un diagnóstico de las fuentes de contaminación atmosférica en la localidad y el establecimiento educativo, y de la situación del ambiente y la salud de las personas.

Elaborados los diagnósticos, son presentados a la comunidad escolar y a los actores claves del entorno.

Se analizan y seleccionan las necesidades que se abordarán para el resto del proyecto.

Recursos de Aprendizaje:

Internet y material impreso sobre la situación de la calidad del aire en la zona saturada de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

PDA del valle central de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Apoyo de actores claves del entorno.

Instrumentos de diagnósticos (encuestas, etc.).

Instrumentos de registros (dibujo, fotografías, etc.).

Primer día: (4 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Clase:

Lenguaje: Tomar apuntes, organizar información y redactar un diagnóstico sobre la calidad del aire de su comunidad y escuela, y la incidencia de la contaminación atmosférica, rescatando los contenidos más pertinentes y exponen los resultados de manera coherente a la comunidad.

Actividad de Aprendizaje:

Lenguaje: En grupos los estudiantes recopilan, reúnen y sistematizan la información obtenida de diferentes fuentes en las actividades de Educación Tecnológica. Redactan textos expositivos diversos con los resultados del diagnóstico que se ha realizado para informarlo a la comunidad escolar a través de boletines, afiches, noticias, revistas, etc. Con anterioridad a su publicación, los diagnósticos son coevaluados y mejorados en su redacción y coherencia.

Preparan una exposición guiada a la comunidad.



Segunda Unidad: (38 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad:

Educación Tecnológica: Participar en procesos de desarrollo local sustentable.

Diseñar y elaborar un Plan de Acción Local.

Aplicar y ejecutar el Plan de Acción Local, construir instrumentos de monitoreo y evaluación.

Actividad Genérica:

Educación Tecnológica: A partir del diagnóstico y las soluciones seleccionadas se diseña un plan de acción con un objetivo central definido. De manera participativa (curso, establecimiento, comunidad) determinan los fines a los que contribuye el objetivo central del proyecto y los medios a utilizar.

Se construyen al menos una carta Gantt, flujo de caja, cuadro de insumos y materiales, distribución de roles y responsabilidades, que serán utilizados para controlar los procesos durante la ejecución del Plan de Acción (indicadores de resultados y gestión, medios de verificación). Ejecutan el plan de acción y evalúan periódicamente.

Recursos de Aprendizaje:

Entorno del establecimiento (agentes claves, padres y apoderados).

Establecimiento (directivos, docentes, paradocente, apoderados).

Cuaderno para registro, block, lápiz, PC, impresora, máquina fotográfica

Tercera Unidad: (12 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad:

Educación Tecnológica: Contribuir al empoderamiento de la comunidad a través de la intervención sobre la calidad del aire en la localidad y el establecimiento.

Ejecutar evaluaciones del comportamiento del servicio en la comunidad.

Identificar las relaciones del servicio con el entorno y la comunidad.

Distinguir entre usuario y proveedor.

Valorar la participación comunitaria en la ejecución del plan de acción.

Actividad Genérica:

Educación Tecnológica: El servicio es evaluado por la comunidad en una actividad participativa.

Determinan aspectos que deben ser mejorados, cambiados o modificados.

Se determinan los impactos del servicio en la comunidad.

Se realiza un evento. Se invita a los agentes locales y se da a conocer el uso del servicio desde su implementación. Se invita a usuarios y proveedores del servicio.

Recursos de Aprendizaje

Salón de actos o patio del establecimiento. Agentes locales y de la comunidad escolar.



Cuarta Unidad: (6 horas pedagógicas)

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad:

Educación Artística: Comprender a través de la apreciación y de la creación algunas funciones y aportes del arte a la vida personal social y juvenil.

Valorar las decisiones de un equipo de trabajo, de un proyecto participativo y conocen criterios de impacto social, medioambiental y éticos de un proyecto.

Actividad Genérica:

Educación Artística: Se expresan por medio de la expresión plástica con el tema "Mi ciudad limpia". Elaboran mesa de arena con diversos materiales dando cuenta de las problemáticas geográficas y de malos hábitos que favorecen la contaminación. Trabajo tridimensional en grupos. Organizan una exposición convocando a toda la comunidad a participar en la muestra y comparten estrategias para lograr cambios de comportamiento en la sociedad. Se llama a un concurso de dibujo familiar para continuar realizando muestras plásticas con invitación a campañas participativas para mejorar el aire en la ciudad

Recursos de Aprendizaje:

Agentes locales y de la comunidad escolar. Materiales didácticos propios del subsector y materiales reutilizados, naturales y residuos diversos.

Cámara fotográfica, filmadora, rollos fotográficos.

Evaluación:

En Educación Tecnológica, evaluación continua a través del proceso y de los productos, o el final de un proceso de trabajo.

Para evaluar las habilidades, conocimientos y aptitudes crear los espacios para su observación. Comunicar a los estudiantes

de los criterios de la evaluación. En Lenguaje y Artes, heteroevaluación y coevaluación formativa del proceso y sumativa tanto de los textos expositivos como de materiales expuestos.



AGRADECIMIENTOS

Parte del presente material está elaborado sobre la base de la Guía de apoyo docente: Incorporación de los contenidos relativos a la calidad de aire de la Región Metropolitana en el currículum escolar, 2007. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región Metropolitana.

Agradecemos especialmente a los y las profesionales de la educación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que fueron partícipes en la elaboración y validación de los contenidos incorporados en el presente documento.

FERNANDO CARRASCO DEPTO. EXTRAESCOLAR RANCAGUA
ROXANA VEGA JUNJI
MARCIA GACITÚA JUNJI
FANNY TORO JUNJI
PATRICIA CIFUENTES JUNJI
IRIS DÍAZ GÁLVEZ JUNJI
CLARA CASTRO JUNJI
FLOR RETAMALES P. JUNJI
MARCELA VIDELA JUNJI
MARTA ZAMORA JUNJI
GLORIA FUENTES JUNJI
ANA YAÑEZ JUNJI
MARIANA INOSTROZA JUNJI
JOVITA MORÁN JUNJI
CLAUDIA CONTRERAS JUNJI
DAYANA SALAZAR JUNJI
ROCÍO STORY JUNJI
VIVIANA ÁVILA JUNJI
PATRICIA ANGULO JUNJI
BEATRÍZ ORTÍZ JUNJI
MARÍA LEITON JUNJI
ANA MARÍA GAJARDO JUNJI
LISA URZÚA SOTELO JUNJI
JOSÉ PARDO JUNJI
JULIETA MÉNDEZ JUNJI
CECILIA DROGUETT JUNJI
LESLIE RUZ JUNJI
MARCELA HUNEUS JUNJI
DANITZA ROMAN JUNJI
DEYSI MUÑOZ C. JUNJI SUPERVISORA
MARIELA YAÑEZ JUNJI SUPERVISORA
CARMEN GLORIA SALINAS JUNJI VTF
ANALIA ESPINOZA JUNJI VTF
MARIANELLA SOTO JUNJI VTF
MARCELA GONZÁLEZ JUNJI VTF
LAURA ARCO JUNJI CAMPANITA
ELIZABETH MADRID SALA CUNA AURORA
ESTER MIRANDA SALA CUNA EL MAITEN
ERICA TUDELA SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL PELEQUÉN
PAULA HENRÍQUEZ JARDÍN CATARITOS JUNJI
NATALIA COFRÉ JARDÍN INFANTIL DINTRANS
KAREM SEPÚLVEDA JARDÍN INFANTIL VTF LOS PUNTITOS
ANA ORTÍZ JARDÍN INFANTIL MACHALI
ISABEL CÁCERES JARDÍN INFANTIL
ALEJANDRA ZUÑIGA JARDÍN INFANTIL TÍA NUVIA
DEBORA SÁNCHEZ JARDÍN INFANTIL AYENHUE
PAMELA ARAYA JARDÍN INFANTIL
VIVIAN LÓPEZ JARDÍN INFANTIL
XIMENA GONZÁLEZ JARDÍN INFANTIL DULCES SUEÑOS
MÓNICA ABARCA JARDÍN INFANTIL SEMILLITA
ANGÉLICA TRONCOSO JARDÍN INFANTIL DINTRANS
MÓNICA GALLARDO JARDÍN INFANTIL BENJAMITA

ANDREA ROJAS JARDIN INFANTIL PAYASITO
JACQUELINE AMAYA CENTRO PARVULARIO
MANUEL GUZMÁN ESC. G-74
BETZABÉ BECERRA ESCUELA CORCOLEN
EDUARDO NORAMBUENA ESCUELA CHILLEHUE
CRISTIAN PLAZA ESCUELA REPÚBLICA DE CHILE
LUZ DÍAZ ESCUELA LIMAHUE
VICENTE GONZALEZ ESCUELA RURAL SERGIO VERDUGO
SUSANA COLLIO ESCUELA G-85 IDAHUE
JAVIER FARIÁS ESCUELA BARREALES
MAYERY POZO ESCUELA G-76
BLANCA PINO ESCUELA PELEQUÉN
ROSA MARÍA ARANEDA ESCUELA F-455-CHIMBARONGO
NELSON GONZÁLEZ CRISTO DEL PARQUE
ERMELINA NAVARRO HIJOS DEL SOL
GABRIELA POBLETE HOGAR DE CRISTO
TERESA VALENZUELA JEAN PIAGET
VALENTINA BRIZZI COLEGIO LEONARDO DA VINCI
PILAR CONTRERAS COLEGIO TÍA MÓNICA
ROCÍO ALIAGA COLEGIO LEONARDO DA VINCI
JUAN GUTIÉRREZ COLEGIO LA REPÚBLICA
FERNANDO CASTRO COLEGIO JESÚS ANDINO-CODEGUA
PILAR SAEZ COLEGIO TÍA MÓNICA
JACQUELINE RAMÍREZ COLEGIO ESPAÑA
MAGALI RAMOS COLEGIO VILLA LA COMPAÑIA
FILOMENA URBINA COLEGIO VILLA LA COMPAÑIA
MIGUEL PALMA COLEGIO LA ISLA
ELBA ALARCÓN COLEGIO HERNAN OLGUÍN-GRANEROS
EDUARDO VARGAS COLEGIO DULCE AMANECER-GRANEROS
VERÓNICA GÁLVEZ COLEGIO SAN ESTEBAN
FRANCISCA SOLAR COLEGIO LA CRUZ
GISSELA SILVA COLEGIO LAS AMERICAS
JOSÉ GONZÁLEZ GABRIELA MISTRAL
JUNE CID COLEGIO COYA
ANA MARÍA CASTRO COLEGIO LOS LLANOS
MIGUEL URRUTIA COLEGIO LOS LLANOS
MARÍA ALLENDES COLEGIO LA CRUZ
MARISOL MEJIAS LICEO JOSÉ V.LASTARRIA
MARÍA ANTONIETA LICEO CLAUDIO ARRAU
DEIDAMIA ALARCÓN CGAL - CHIMBARONGO
ARNALDO FONSECA CGAL - CHIMBARONGO
PEDRO CORREA SENADIS
PATRICIA SOTO CORMUN RANCAGUA
GABRIELA RIVERA CORMUN
MÓNICA CASTRO CORMUN
ANDREA DONOSO CORMUN
GODOFREDO VIVEROS DAEM GRANEROS
RAMÓN ROJAS DAEM COINCO
PATRICIO CORTÉS DAEM COLTAUCO
ROLANDO JORQUERA DAEM DOÑIHUE
JORGE BARROS DAEM PLACILLA