



Manual de Educación Ambiental para Primaria

Nº 2: El Agua





Manual de Educación Ambiental para Primaria

Nº 2: El Agua



Manual de Educación Ambiental para Primaria N° 2: El Agua - Versión 2003 -12 - 05:

Carlos Loret de Mola

Presidente del Consejo Directivo - CONAM

Mariano Castro Sánchez-Moreno

Secretario Ejecutivo CONAM

Edición General:

David Solano Cornejo

Director de Educación y Cultura Ambiental CONAM

Textos:

David Solano- CONAM

Eliana Grajeda- CONAM, Cusco

Roxana Pérez- IPES

Silvia Cabrera- IPES

Milagros Castillo- Acción por los Niños

Milagros Loja- Acción por los Niños

Reynaldo Vargas- Purisunchis, Cusco

Robertson Sánchez- CEDISA, Tarapoto

CONAM, autoridad ambiental nacional, reconoce y agradece a todos aquellos que han contribuido con la elaboración y validación previa de este manual. En especial a los profesores cuyos nombres aparecen en la última página, quienes contribuyeron a elaborar las unidades didácticas. CONAM también agradece a los especialistas el Ministerio de Educación Héctor Yauri y Blanca Díaz por su tiempo y valiosos consejos. Asimismo, a las entidades contrapartes de la Red Recicla (Programa que integra a más 2000 centros educativos del país) y, finalmente, destacar la importante labor realizada por los especialistas de las Secretarías Ejecutivas Regionales del CONAM.

Ciudad Sede

Instituciones Contrapartes

Lima

Promoción del desarrollo sostenible., Acción por los Niños, Municipalidad de San Borja.

Huaraz

Acción por los Niños, Municipalidad de Independencia

Huancayo

C.C. José María Arguedianos

Trujillo

Centro Micaela Bastidas

Arequipa

Asociación Proyección, Instituto YACHAY WASI

Moquegua

Municipalidad de Ilo

Cusco

Purisunchis

Tarapoto

Centro de Desarrollo Integral de la Selva Alta. (CEDISA)

Iquitos

Municipalidad Provincial de Maynas

Tacna

CICADEH, Municipalidad Provincial de Tacna

Piura

IRESIMA

INDICE

• Introducción.....	7
• Referencia Teórica: El Agua.....	9
• Actividad Pedagógica Sugerida: “El Derrame de Aceite”.....	19
• Propuesta de Diversificación Curricular para el I Ciclo - 1º y 2º grado.....	21
• Propuesta de Diversificación Curricular para el II Ciclo - 3º y 4º grado.....	24
• Propuesta de Diversificación Curricular para el III Ciclo - 5º y 6º grado.....	28
• Proyecto de Aprendizaje para el 1º grado de Educación Primaria: “Actuemos como Guardianes del Agua”.....	32
• Realizamos una Campaña a Favor del Cuidado del Agua.....	36
• Unidad de Aprendizaje: “Evitemos la Contaminación del Agua”.....	39
• Glosario de términos.....	42
• Calendario Ambiental.....	52
• Relación de Profesores que Colaboraron en la Elaboración de la Diversificación Curricular que se presenta en este manual.....	53

MANUAL DE EDUCACION AMBIENTAL PARA PRIMARIA

Texto de trabajo para docente

Introducción

El cuidado del ambiente se ha convertido en una de las principales exigencias de la vida diaria. Esto se justifica por la necesidad que tiene el ser humano de vivir en un medio armonioso para desarrollar al máximo sus capacidades intelectuales, emocionales, creativas y laborales.

Dentro de un sistema educativo que tiene como objetivo, entre otros, formar nuevo ciudadanos formando competencias y habilidades, el aprender a vivir en sintonía con lo que nos rodea es prioritario. Es muy difícil que el niño o niña que hoy estudia en nuestros centros educativos sea una persona exitosa si no aprende, desde ahora, a respetar a sus semejantes y a su entorno. Por ello, la educación ambiental puede brindar herramientas valiosas para el desarrollo de estos valores, ya que se basa fundamentalmente en el respeto a la naturaleza, respeto al semejante, respeto a la vida y respeto a las siguientes generaciones.

El término ambiente no se centra únicamente en los recursos naturales, sino tiene una connotación mayor. De hecho, abarca no sólo los elementos vivos o no vivos, sino también las interacciones entre ellos y los resultados de dichas interacciones.

Es importante tener en cuenta que el ambiente engloba dos aspectos básicos: el ambiente biofísico y el ambiente sociocultural. El primero abarca los aspectos biológicos (flora y fauna) y los físicos (luz, energía, temperatura, humedad, etc.). El segundo incluye las actividades económicas, políticas, culturales e intelectuales. Por este concepto, el ambiente no sólo es la fauna o la flora, sino además la forma en la que el hombre se relaciona con ellas y lo que resulta de esto: actividades económicas, recreativas, desperdicios, depredación de especies, etc. La forma como el hombre afecta su ambiente está influenciada por su historia, su extracción sociocultural, su nivel de cultura, su procedencia geográfica, entre otras cosas; por lo tanto, el concepto de ambiente es un concepto completo de mucho alcance que es necesario ir conociendo paso a paso.

En este contexto, la educación ambiental es entendida como el proceso que se da en toda la vida de las personas, y que busca generar conciencia (conocimiento, actitud y acción) para el desarrollo sostenible. Este Manual que ponemos en sus manos, busca orientar los procesos de generación de conciencia ambiental en los alumnos de Educación Primaria, a través de sus profesores. Asimismo, pretende brindar orientación de cómo construir la transversalidad que requiere el tema ambiental, requisito oficializado en las nuevas estructuras curriculares del Ministerio de Educación.

En esta Segunda Entrega, se presenta a los directores, profesores y alumnos, los elementos necesarios para lograr un trabajo coordinado y de consenso, fundamental en un tema ambiental importante: el agua. Nadie puede negar la importancia del líquido elemento en la vida de todos los seres vivos, por ello urge una acción decidida desde la escuela para evitar las amenazas que sobre este recurso penden, ya sea por el uso indiscriminado o contaminación del mismo.

El agua es un recurso muy valioso tanto para las zonas urbanas como para los campos, es fuente de vida y brinda innumerables servicios a las poblaciones urbanas y rurales. Por ejemplo, el agua es indispensable en las casas para poder cocinar, lavar, regar, etc. En la industria se usa para curtir cueros, fabricar alimentos, para la limpieza, generar electricidad, etc. En las zonas rurales el agua es fundamental en la agricultura para regar los campos, en la ganadería para dar de beber a los animales domésticos y en la acuicultura para criar peces y otras especies. Asimismo se usa en la medicina para ayudar a curar enfermedades a través de las aguas termales y aguas minerales. Por lo expuesto; es indispensable considerar este importante recurso, analizar su problemática y fomentar su conservación desde las escuelas.

El Manual que presentamos está dividido en cuatro partes a saber, tal como en la primera entrega:

La primera parte está compuesta de referencias teóricas motivadoras para el trabajo docente que brindan los lineamientos básicos para el trabajo.

La segunda parte, presenta ejemplos de diversificación curricular en el que se incorpora el tema del agua. Es importante mencionar que no se pretende brindar directivas únicas, sino sólo presentar formas de abordar este trabajo. Creemos que esta parte podrá ayudar al docente a introducir el tema en su práctica docente diaria.

La tercera parte del documento es el glosario de términos ambientales, que busca orientar la discusión y el entendimiento de la comunidad educativa. En la cuarta y última sección encontramos el Calendario Ambiental, importante para la programación anual del maestro.

Es necesario resaltar nuevamente que aplicar el Manual, sólo pretende contribuir a reforzar la Educación Ambiental, propiciando el intercambio con profesionales externos y entre profesores, al interior y al exterior del centro educativo. Para ello, es entregado en fascículos por cada problemática ambiental, buscando facilitar el manejo por parte del docente.

La escuela como espacio de formación y promotora del aprendizaje en niños, niñas y adolescentes, debe reconocer en el alumnado la capacidad para revertir esta problemática, por ser un derecho, una responsabilidad y por la coherencia con las propuestas pedagógicas innovadoras que plantea el protagonismo desde el que aprende. Ello implica identificar primero su situación y la de su medio, así como, conocer la problemática del ambiente en el que vive para determinar acciones que respondan a esta situación.

El Consejo Nacional de Ambiente (CONAMA) autoridad ambiental nacional, presenta este documento como un aporte a la educación peruana y está muy interesado en recibir las sugerencias que los profesores y alumnos tengan a este Manual, pues será con ellos que podremos construir una cultura ambiental, a través de la cual no sólo seamos conscientes de los derechos y deberes ambientales que el Perú y el mundo nos exigen, sino que también logremos acción por el Desarrollo Sostenible de nuestro país.



Referencia Teórica

EL AGUA

Expectativas de logro

- Comprender la importancia del agua como elemento vital para el ser humano
- Conocer cómo la contaminación que produce el hombre en el agua, repercute sobre él mismo.

Introducción

El agua es un compuesto químico estable, formado por la unión de dos elementos: Hidrógeno (H) y Oxígeno(O), los cuales existen separadamente en la naturaleza. Su fórmula química molecular es H_2O . Esta fórmula nos indica que una molécula de agua está compuesta por dos (02) átomos de Hidrógeno y un (01) átomo de Oxígeno, tiene un calor específico (cantidad de calor medida en calorías, que se requiere para elevar la temperatura de un gramo de una sustancia en un grado centígrado) igual a 1, a presión atmosférica normal (1 atmósfera) hierve a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se congela a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. El agua, por cada una de sus propiedades físicas y químicas interviene en muchas reacciones químicas, siendo una de las más importantes la hidrólisis (ruptura) de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, paso esencial en la digestión y asimilación de los alimentos.

El agua es un elemento esencial para la vida, cubre las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra (mares, ríos, lagos, etc.) y constituye del 50% al 90% del peso de todas las plantas y animales, por ejemplo en los seres humanos el peso corporal está compuesto por hasta 75% de agua, además, si nuestros pulmones no estuvieran siempre húmedos no podríamos respirar; sin mencionar que algunas secreciones acuosas (como la orina o el sudor) expulsan sustancias tóxicas de nuestro cuerpo, permitiéndonos vivir mejor. Ni que decir de los animales, encontrando en la naturaleza algunos cuyo peso está formado por agua hasta en un 99%, como es el caso de la medusa de mar. Esto refleja por sí mismo la importancia de este recurso para los seres vivos.

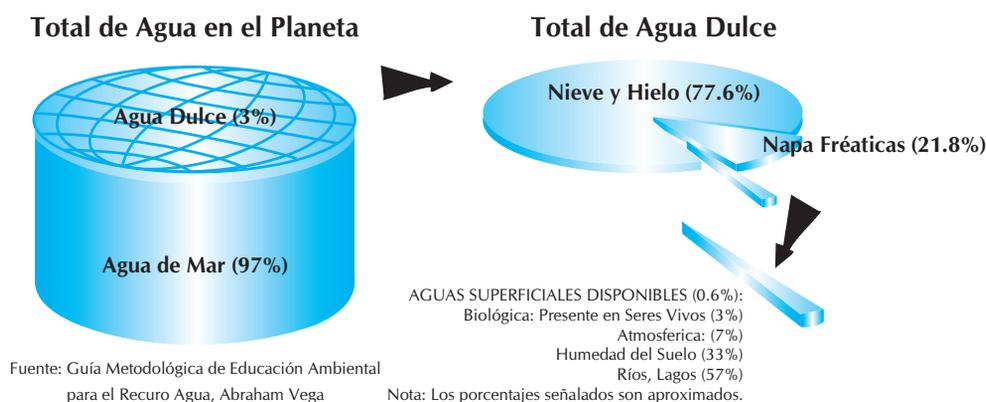
I. AGUA: Disponibilidad y Usos

Aunque el volumen del agua se considera estable desde el momento en que se formó, no puede decirse lo mismo de su disponibilidad y calidad. Sobre la disponibilidad, debemos recordar que el agua disponible para consumo (lagos, lagunas, ríos y agua subterránea) es apenas el 0.6 % del agua existente en el planeta (**Gráfico No. 1**).

Asimismo, factores como el crecimiento poblacional y la distribución de los asentamientos humanos, las alteraciones de los ciclos hidrológicos por la urbanización y la construcción de represas, drenajes y canalizaciones, provocan desde la distribución irregular hasta la imposibilidad absoluta para disponer de agua. Esto se origina por la intervención del hombre en el Ciclo del Agua (**Gráfico No.2**).

El Ciclo del agua es un proceso natural que permite la circulación y distribución del agua en el planeta, manteniendo constantes su volumen total y distribución. El hombre interviene en este ciclo, introduciendo directa o indirectamente sustancias líquidas, sólidas o gaseosas que modifican las condiciones de calidad y disponibilidad el agua, configurando lo que se llama **contaminación**.

Gráfico N° 1: DISPONIBILIDAD DE AGUA



Entre los usos que se da al agua, podemos mencionar los siguientes:

- Obtención de agua potable
- Procesos industriales
- Generación de energía eléctrica (hidroeléctrica)
- Actividad minera
- Agricultura y ganadería
- Recreativos (pesca, natación, deportes acuáticos)
- Extinción de incendios
- Turismo, a través de la belleza de los paisajes naturales.

Para el Perú, las fuentes de agua en la costa y sierra son ríos de régimen irregular y temporal, con un corto período de disponibilidad de agua (diciembre a abril) y un prolongado período de estiaje (mayo a noviembre). En la costa se estima que se dispone de 2,530 m³ de agua superficial por habitante, muy por debajo del promedio mundial de 8,500 m³ por habitante. La disponibilidad de reservas explotables de agua subterránea ha sido estimada en 2,739.3 MMC, mientras que el volumen explotado, mayoritariamente en la Vertiente del Pacífico, es de 1,508 MMC (millones de metros cúbicos) por año.

El uso del agua en el Perú se distribuye como sigue:

Uso Poblacional: El uso poblacional tiene limitaciones en la vertiente del Pacífico por la calidad y disponibilidad del recurso, sin embargo, su demanda involucra más del 80% del consumo nacional. En la vertiente del Atlántico el consumo representa el 18% y en la vertiente del Titicaca el 2% aproximadamente del consumo nacional.

Uso Pecuario: Las poblaciones animales que consumen mayor cantidad del recurso agua son las aves, seguidas de los ovinos y vacunos.

Uso Agrícola: Este es el más difundido a nivel nacional. En la costa el 100% del agua agrícola se encuentra bajo riego, del cual el 84% corresponde a cultivos transitorios. En la sierra el 70% de la superficie agrícola es de secano y el resto bajo riego. En la selva el 95% del área agrícola es de secano y el 45% de los cultivos son transitorios.

Uso Minero: La actividad minera ha crecido de manera importante a partir de 1990, donde la demanda del agua ha crecido en el número de plantas que utilizan el recurso agua para el tratamiento y recuperación de los minerales en sus procesos de extracción, concentración, refinación, fundición y otros. El volumen anual de agua superficial registrado que utiliza el sector minero es de 345,421 MMC. (dato del 2002)

Uso Industrial: Es uno de los más importantes en contribución con el PBI del país. Los rubros más importantes en función al consumo del agua son: Bebidas gaseosas, cerveza y vinos, harina y aceite de pescado, textil, petróleo, siderúrgica.

Uso Piscícola: Se considera como uso no consuntivo, correspondiendo para el 2002 un volumen de uso de 103.505 MMC.

Uso Hidroenergético: Es un uso no consuntivo, es decir, se puede utilizar para otros fines, sin disminuir la disponibilidad. Para el 2002, se han registrado 255 centrales hidroeléctricas que pertenecen a 46 empresas; estas centrales generan anualmente una energía aproximada de 15 700 000 Mwh (Mega watts por hora) de los cuales 6 600 000 Mwh (42%) se producen en la vertiente del Pacífico, 8 500 000 Mwh (54%) en la del Atlántico y 600 000 Mwh (4%) en la del Titicaca. El volumen total de agua utilizado para el 2001 en la producción de energía hidroeléctrica ha sido de 28,980.65 MMC.

Uso en Medio Ambiente, Biodiversidad: El uso de los recursos hídricos con fines de conservación del medio ambiente y la biodiversidad es reconocido, sin embargo, aún no se ha cuantificado.

En líneas generales, se puede decir que el Perú dispone de 2 043 548,26 MMC de aguas superficiales en las tres vertientes hidrográficas (Pacífico, Titicaca y Atlántico), destacando la Vertiente del Atlántico que contiene el 97.8%, siendo contrastada con el 1.7% que reporta la Vertiente del Pacífico, y el 0.50% de la vertiente del Titicaca.

En 1984, se determinó que la demanda de agua en nuestro país fue de 896 MMC para 17 millones de habitantes; ascendiendo en 1992, a 1 264 MMC para una población de 24 millones; mientras que en 2001 la demanda de agua subió a 1 334 MMC.

De acuerdo con el Informe Mundial del Estado del Ambiente (GEO-3) se proyecta que para 2032 más de la mitad de la población del mundo vivirá en áreas con problemas de agua extremos. Dentro de 30 años, se espera que más del 90 % de la población viva en áreas con estrés severo de agua (expresado como un porcentaje de agua utilizada en relación con la disponible) a menos que se lleven a cabo acciones urgentes. Cabe señalar que el Perú se encuentra dentro de los países que corren el riesgo de contraer problemas de agua extremos.

II. Contaminación del agua y sus consecuencias

La contaminación del agua se produce cuando la calidad o cantidad del agua es alterada por la introducción de un elemento extraño en un ambiente determinado,. Por su origen, los contaminantes se pueden clasificar en dos:

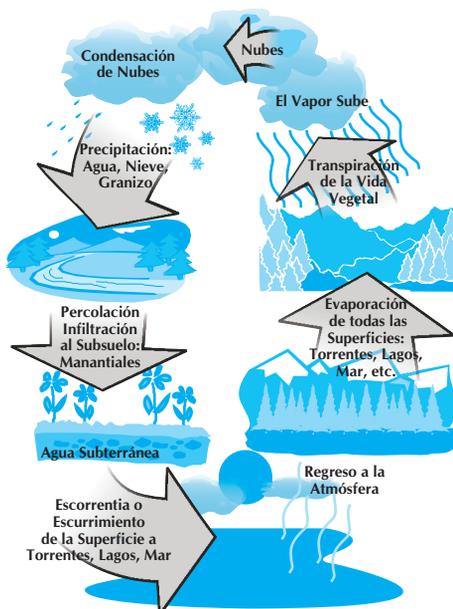
- **Naturales:** Cuando el agua entra en contacto con ciertos contaminantes que se encuentran de manera natural en el agua, la atmósfera y la corteza terrestre. Por ejemplo tenemos los aluviones, las erupciones volcánicas o los suelos producto de la erosión.
- **Artificiales:** Por acción directa del ser humano, que vierte desechos sólidos y líquidos a las aguas. Por ejemplo tenemos los desagües, agroquímicos, etc.

Por sus características y composición los contaminantes pueden clasificarse en:

- **Biológicos:** Desechos orgánicos, como materia fecal y alimentos, contenidos en las descargas de aguas servidas o la basura arrojada al agua., los cuales pueden producir cólera, tifoidea, hepatitis u otras enfermedades infecto contagiosas en el ser humano que ingiere el agua contaminada o consume alimentos regados o lavados con ese líquido.
- **Químicos:** Se mantienen en el agua y no son biodegradables, pueden ser de procedencia doméstica (alcantarillado) o industrial (tubos de descarga de fábricas), derivados del petróleo, fertilizantes, plaguicidas, solventes industriales, detergentes, entre otros. Pueden producir destrucción de la cadena alimenticia de la fauna hidrobiológica y mortandad de especies o como en el caso del plomo o cadmio (proveniente de la gasolina o las pilas) son incorporados al organismo de los animales y transmitidos al hombre.
- **Físicos:** Al agua pueden llegar partículas que pueden estar en el aire o también agua caliente que altera la temperatura del agua. Pueden ser relaves mineros, residuos industriales líquidos, entre otros. Producen mortandad de especies y en algunos casos (como los residuos de industrias pesqueras) generación de fangos que impiden la normal circulación de arena de las playas, desprotegiéndolas e incrementando la fuerza de rompimiento de las olas, lo cual a su vez generan erosión.

Gráfico N° 2: CICLO DEL AGUA

Un diseño interesante del Ciclo Hidrológico lo muestra el siguiente esquema



Los contaminantes más comunes del agua son:

- Residuos sólidos, dado que en muchas ocasiones la basura se arroja a los ríos o al mar.
- Aguas servidas de la población, porque en la mayoría de casos, los colectores de desagües desembocan a algún río o en el océano.
- Aguas residuales provenientes de industrias, que contienen productos químicos (como el cromo en la industria del cuero) u orgánicos (como los desechos de pescado en la industria de harina de pescado, o la sangre procedentes de los camales).
- Pilas, que una vez utilizadas se convierten en un residuo tóxico. En la mayor parte de los casos siguen los cauces habituales de la basura, es decir, son tiradas en botaderos o son incineradas. Cualquiera de los dos caminos que siga la pila - vertedero o incineración - causará enormes problemas ambientales, dado que el mercurio, el cadmio u otros metales no se destruyen con la incineración; se emiten a la atmósfera, contaminándola. Si se quedan en el suelo, en algún momento la cobertura plástica se deteriora y su contenido es vertido al suelo y llega a las aguas subterráneas y a los ríos. Se calcula que una pila de reloj puede contaminar 600,000 litros de agua.

Por todos estos contaminantes, las enfermedades más comunes generadas por aguas contaminadas son:

1. Amebiasis o disentería amebiana (agente: *Entamoeba histolytica* - protozooario), transmitida a través del agua contaminada con heces, hortalizas contaminadas o manipuladores de alimentos que son portadores y no tienen una higiene adecuada.

2. Ascariasis (agente: *Ascaris lumbricoide* - gusano redondo), transmitida por ingestión de huevos del ascaris, procedentes del suelo contaminado con heces humanas o alimentos crudos contaminados. Contagio entre niños por juguetes contaminados.

3. Balantidiasis (agente: *Balantidium coli* - protozooario), transmitida por ingestión de quistes en alimentos o agua contaminada con heces. Prevalece especialmente donde el saneamiento es pobre. Las epidemias se producen por el agua contaminada con heces porcinas.

4. Cólera (agente: *Vibrio cholerae* - bacteria), transmitida por ingestión de agua o alimentos contaminados por las heces o vómitos de individuos infectados, manejo antihigiénico de alimentos, consumo de moluscos o crustáceos contaminados crudos.

5. Cryptosporidiosis (agente: *Cryptosporidium* - protozoarios), transmitido por la ruta fecal oral, los quistes son altamente resistentes a los procesos corrientes de tratamiento del agua; el agente infeccioso ha sido identificado frecuentemente en fuentes de agua contaminada por desechos de ganado.

6. Diarrea (agente: *Escherichia coli* - bacteria), se propagan por alimentos, agua y vómitos contaminados; los seres humanos son el reservorio principal.

7. Giardiasis (agente: *Giardia lamblia* - protozooario), se transmite por vía fecal-oral por agua, alimentos contaminados y por el mecanismo mano-boca. Los brotes ocurren por las fuentes de agua contaminada y por la manipulación de los alimentos con agua contaminada.

8. Hepatitis (virus de la hepatitis A y E), se transmite por vía fecal-oral, especialmente por agua y alimentos contaminados, en particular moluscos y crustáceos. Es una enfermedad endémica en todo el mundo.

9. Leptospirosis (agente: *Leptospira interrogans* - orden *Spirochaetas*), se transmite por el contacto de la piel o de las membranas mucosas con agua, tierra húmeda o vegetación contaminadas con la orina de animales infectados, provenientes de granjas o silvestres.

10. Paratifoidea (agente: *Salmonella paratyphi* tipos A, B, y C-bacterias), se transmite por alimentos o agua contaminados, puede ser difundida por orina o heces de personas infectadas.

11. Fiebre tifoidea (agente: *Salmonella typhibacterias*), se transmite por alimentos y agua contaminados al igual que la paratifoidea.

12. Poliomieltis (agente: *Poliovirus* tipos 1, 2, 3 enterovirus), se transmite por contacto directo, mediante relación estrecha o por ruta fecal-oral. El riego con efluentes no tratados de aguas residuales ha sido vinculado con epidemias.

13. Gastroenteritis por rotavirus (agente: *Rotavirus* de la familia *Reoviridae*), se transmite por la ruta fecal-oral y posiblemente por la fecal-respiratoria.

14. Shigelosis o disentería bacilar (agente: *Shigella dysenteriae*, *Flexneri*, *Boydii* y *Sonnei* - bacterias), se transmite de manera directa o indirecta por vía fecal-ora, a través del agua, leche contaminada con heces, aguas residuales empleadas en riego, moscas, entre otros agentes.

La disponibilidad y calidad del recurso hídrico en nuestro país está afectada por la demanda de una población creciente, con el fin de utilizarla en diversas actividades. Las industrias, las ciudades, los eventos climáticos condicionan la cantidad y calidad de las cuencas hidrográficas. Dado que se reconoce al agua como un recurso de uso común a muchos agentes, es necesario normar su aprovechamiento de manera coordinada.

SEDAPAL (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima) en los últimos años ha estado abocado no sólo al abastecimiento de agua para Lima, sino también a mejorar la calidad y preservación del recurso. Para tal efecto, realiza proyectos para la recuperación de acuíferos en la cuenca del Rímac y para el refuerzo de las riberas, siempre tomando en cuenta el aspecto turístico.

Por su parte, DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) es la autoridad encargada de supervisar los niveles de contaminación del agua en las fuentes receptoras.

La Ley General de Aguas, promulgada en el año 1969, en uno de sus reglamentos establecido en el año 1983, determina valores referenciales para la calidad de las aguas en función a los principales tipos de uso existentes: poblacional, agropecuario, recreativo, pesca y preservación de fauna acuática. Para el uso poblacional del agua las normas consideran sólo 23 parámetros, de los cuales nueve corresponden a elementos químicos de tipo orgánico. Para el uso agropecuario del agua las normas consideran 23 parámetros. El Ministerio de Salud ha establecido niveles de tratamiento para el uso de las aguas servidas en la agricultura, sin hacer referencias a estándares de calidad. Por su parte el Ministerio de Energía y Minas ha fijado los límites máximos permisibles para ocho contaminantes presentes en las aguas residuales procedentes de Unidades Minero-Metalúrgica, cuatro límites máximos permisibles para actividades de Hidrocarburos y tres límites máximos permisibles para las actividades de Energía Eléctrica. Pero evitar la contaminación de las aguas no sólo depende de las leyes que se puedan dar, sino del esfuerzo que pongan todas las personas para conservar este valioso recurso.

Indicadores Ambientales del Agua

a. Cantidad:

- Cantidad de agua disponible: cantidad de agua que se encuentra al alcance de la población.
- Población que carece de agua potable: Es la población que carece de abastecimiento de agua, y utiliza camiones cisterna para obtener agua de muy mala calidad.

b. Calidad:

- Volumen de agua residual tratada: Es el volumen tratado de agua residual que permite su incorporación a ríos y corrientes de agua sin embargo esta agua no es potable, es decir, no se puede beber.
- Oxígeno disuelto (OD): Las aguas superficiales limpias suelen estar saturadas de oxígeno, lo que es fundamental para la vida. Si el nivel de oxígeno disuelto es bajo indica contaminación con materia orgánica, septicización, mala calidad del agua e incapacidad para mantener determinadas formas de vida.
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): Es uno de los parámetros más importantes ya que mide el consumo de oxígeno provocado por una carga orgánica, es decir por determinada cantidad de desecho biodegradable. Siendo la materia biodegradable químicamente reductora o consumidora de oxígeno, sin tener en cuenta el proceso enzimático y biológico que es indispensable para la oxidación.
- Coliformes Fecales: Son indicadores de contaminación microbiológica en los cuerpos de agua por organismos patógenos.
- Temperatura (T°): tiene gran importancia por el hecho de que los organismos requieren determinadas condiciones para sobrevivir (organismos estenotérmicos y euritérmicos)
- Metales Pesados: (Cd, Pb, Cianuro Total, As, Hg): Estos se remueven mediante oxidación-filtración, intercambio iónico u ósmosis inversa.
- Ph: Expresa la intensidad de la condición ácida o alcalina de una solución, es la manera de expresar la concentración de iones Hidrogeno. El pH se expresa en una escala que va de 0 a 14, siendo 7 el valor que representa la condición neutra de una solución; valores por encima de 7 significan que nos encontramos frente a una solución alcalina, mientras que valores por debajo de 7 representan a una solución ácida.
- Sólidos Suspendidos Totales: Son causantes de la turbiedad en el agua y reducen la penetración de la luz solar al cuerpo de agua. Los sólidos suspendidos son una limitante para el crecimiento de algas en el lago.

La calidad del agua está afectada por diversas condiciones naturales del terreno por donde circulan y además por las actividades humanas. El crecimiento de las ciudades y el desarrollo poblacional han originado que tanto ríos, lagos y mares sirvan como lugares de disposición final de todo tipo de desechos; productos de la incidencia negativa de la actividad minera, la industria pesquera, las grandes ciudades, los complejos industriales y la agricultura.

III. Contaminación Marina

Habitualmente se emplea el término mar y océano como sinónimo para referirse a las grandes extensiones de agua salada. Sin embargo, son diferentes desde el punto de vista geográfico. El mar, es una masa de agua salada pequeña, cuyo nombre se aplica a las superficies marítimas que se extienden a orilla de los continentes. Los mares se pueden dividir en:

- **Costeros:** ubicados en los bordes de los océanos.
- **Continetales:** se encuentran cerrados casi completamente teniendo poca comunicación con el océano. Ejemplos de este tipo son el Mar Rojo y el Mar Mediterráneo.
- **Cerrados o interiores:** están limitados por la masa continental, como el Mar Muerto o Caspio, caracterizados por la gran evaporación.

Por otra parte, los océanos han sido divididos, utilizando un criterio geográfico y se dividen en: Océano Glacial Ártico, Océano Atlántico, Océano Pacífico, Océano Índico, Océano Glacial Antártico

Los océanos cubren las 3/4 partes de la superficie de la Tierra con agua salada. Dicho de otra forma los mares y océanos cubren casi el 70% del planeta. (alrededor de 1.400 millones de metros cúbicos de agua salada) Este enorme volumen de agua incide directamente en el clima terrestre: transporta calor, energía e intercambia gases con la atmósfera. Además es el frágil y complejo hábitat de una amplia fauna y flora marina. Los océanos, los mares y los grandes lagos, tienen una gran influencia sobre los ambientes terrestres costeros. Su elevado calor específico hace que su temperatura casi no cambie a lo largo del año, con lo que regulan las de los sectores cercanos, haciendo que no sean muy bajas en invierno ni muy elevadas en verano. Este tipo de clima moderado se conoce como clima marítimo. Asimismo, es en el mar donde se genera mayor cantidad de vapor de agua, el que se incorpora a la atmósfera conformando las nubes. De ese modo se inicia el ciclo hidrológico que permite el desarrollo de la vida en la tierra.

Durante decenios hemos contaminado las aguas del mar, hemos explotado irracionalmente sus recursos, hemos usado y abusado de sus rutas y el resultado de estas acciones, tan incontroladas, se traduce en muchos problemas que es necesario frenar de inmediato. Está en nuestras manos evitar los riesgos que corre el mar. Cuando el ser humano introduce en el medio marino - directa o indirectamente - sustancias o energías que produzcan efectos nocivos, está contaminando. Ello daña los recursos vivos y la vida marina, además de ser un riesgo para la salud humana.

Las principales formas de contaminar el mar son:

•**Vertidos en el mar:** Los vertidos pueden ser directos, a través de ríos y filtraciones o después de haber pasado un tiempo en la atmósfera. La mayor parte de los residuos generados por las actividades humanas, terminan en el mar (desechos industriales y domésticos),

•**Petróleo:** El petróleo, es un recurso muy importante para que se desarrollen la gran mayoría de las actividades humanas, sin embargo, también es uno de los recursos más contaminantes. Su producción, transporte y consumo afectan de alguna manera la condición del medio ambiente. El mar es el ecosistema que más ha sufrido a lo largo de la historia con los constantes vertidos de petróleo que han recibido sus aguas. Los grandes vertidos de petróleo en el océano, por accidentes, representan sólo el 5% de todo el petróleo que llega al mar, el 10% es debido a la emanación de fuentes naturales de petróleo, entre un 30 y 40% proceden de la limpieza y mantenimiento de los barcos y de las emisiones a la atmósfera que terminan en las aguas arrastradas por la lluvia. Cuando el petróleo entra en contacto con el mar, se extiende rápidamente formando una capa superficial, que puede permanecer en el agua durante muchos años hasta que sean biodegradados, sin embargo, la lentitud con la que se lleva a cabo este proceso no permite evitar los devastadores efectos contaminantes de los hidrocarburos. En un vertido masivo de petróleo, las primeras afectadas son las aves, pues sus plumas se llenan de petróleo y pierden la capacidad de volar, de impermeabilizar y mantener la temperatura. Todos los recursos hidrobiológicos acumulan cierta cantidad de sustancias tóxicas. Cuando el petróleo se diluye a concentraciones no letales, sus efectos se hacen visibles en forma de enfermedades crónicas, pérdida de fertilidad, deformaciones y alteraciones del comportamiento. La salud humana puede verse también muy afectada, pues el crudo de petróleo tiene miles de compuestos distintos y de la mayoría no se conoce el nivel de toxicidad, aunque sí se sabe que algunos son potenciales cancerígenos, irritantes y causantes de afecciones hepáticas, renales y nerviosas.

Debemos ser conscientes de que los seres humanos son los seres más afectados por sus propias acciones, pues, mares, aire, suelos, etc., son elementos que interaccionan entre sí, se pasan cargas, se limpian o degeneran, se depuran o envenenan, avanzan o retroceden en sus diferentes formas. El agua de los océanos se eleva, se precipita, nos empapa; los ácidos del aire se mueven en diferentes direcciones, cayendo con la lluvia en lugares impredecibles; en definitiva la contaminación no conoce fronteras y traspasa continentes. En todo ello tiene notable influencia el mar.

IV. El agua en la cultura andina

Mucho más allá de las propiedades físicas o químicas que pueda tener el agua para la humanidad y la vida en general, existe toda una cultura del agua. Las culturas presentan muchas simbologías relacionadas al agua. Por ejemplo, en algunas concepciones se considera al agua como mediadora entre la vida y la muerte, el elemento agua también se puede observar en las fiestas rituales andinas, en las cuales el agua es símbolo de purificación física y espiritual. La visión del agua en la región andina tiene particularidades de acuerdo a las distintas culturas indígenas existentes, a la diversidad de áreas ecológicas, a las diferentes ubicaciones de las cuencas, y a los niveles de organización social (comunidades, caseríos, parcialidades, ayllus, etc.), sin embargo, existen comunes denominadores que deben de ser mantenidos y respetados.

Los diferentes grupos étnicos andinos del Perú, reconocen como su lugar de procedencia u origen, zonas geográficas que contienen fuentes de agua, revelando así su sentir de que el agua es origen de la vida para todo ser humano. Como ejemplo tenemos a la pareja divina del Imperio Inca que emerge del Lago Titicaca, señalando así al agua como fuente que da origen a la vida. Casi todos los centros ceremoniales precolombinos se encuentran cercanos a fuentes de agua y relacionados con un cerro (apareciendo así el concepto de complementación del agua femenina y el cerro masculino),

Todo lo mencionado, hace referencia a la cosmovisión que tienen las culturas acerca del agua, en otras palabras, a la forma en la que las diferentes culturas tratan de explicar el universo que las rodea, considerando el espacio real y visible y aquel espacio que se extiende más allá de lo perceptible. Las cosmovisiones están ligadas, indisolublemente, a la experiencia religiosa; por esta razón, todas las tradiciones religiosas han desarrollado sus propias cosmovisiones.

Las diferentes cosmovisiones indígenas amazónicas de nuestro país, plantean la existencia de muchos mundos dentro de una concepción animista del universo, es decir, que todo lo material tiene una contraparte espiritual es por ello que para muchos pueblos, el agua es más que un recurso hídrico, el agua es un ser vivo, proveedor de vida y de animación del universo. Con el agua se dialoga, se le trata con cariño, se le cría. Esta visión ha sido fundamental para la adecuada cosecha, conservación y reproducción de los recursos hídricos.

El agua es la base de la reciprocidad y la complementariedad, pues permite la integración de los seres vivos, la articulación de la naturaleza y de la sociedad humana. Es la sangre de la tierra y del universo andino. Permite practicar la reciprocidad en la familia, los grupos de familias y las comunidades andinas.

El agua se considera parte de un derecho universal y comunitario, el agua es de todos y a la vez es de nadie. Pertenece a la tierra y a los seres vivos. Se distribuye equitativamente de acuerdo a necesidades, costumbres y normas comunitarias, según su disponibilidad cíclica.

El agua es expresión de flexibilidad y adaptabilidad, pues se comporta de acuerdo a los ecosistemas, circunstancias y coyunturas, sin seguir normas rígidas. Depende del tiempo, clima y topografía. La sociedad andina como el agua está en continua apertura frente a todo lo que enfrenta, Incorporando selectivamente elementos de otras culturas y grupos humanos complementarios a su cultura.

El agua se concibe como ser creador y transformador, sigue leyes naturales, de acuerdo a los ciclos estacionales y a las condiciones del territorio. Su uso sustentable implica la generación y aplicación de conocimientos y habilidades obtenidos durante siglos, así como la construcción de una infraestructura hidráulica que permita obtener y distribuir el agua, sobre la base de una gestión mancomunada y eficiente.

Todo este respeto que sienten las distintas culturas por el agua, así como todo lo que ella representa para sus vidas, nos abre los ojos a una realidad desconocida aún por la gran mayoría de nosotros y nos llama a reflexión para procurar hacer un uso adecuado del agua y fomentar su cuidado, guardando los principios de respeto y equidad que tienen por el agua los pueblos andinos y amazónicos.

V. Definición de la problemática cercana

- Desperdicio del agua en hogares por:
 - Uso del agua potable en riego de jardines
 - Fugas de agua por malas conexiones o deterioro de instalaciones domiciliarias
 - Malas prácticas de limpieza, que dejan correr el agua sin control
- Desperdicio de agua en el campo por:
 - Deficiente infraestructura de riego en el campo (canales no revestidos o deteriorados)
 - Uso de agua mayor al requerido por el cultivo
 - Cultivos que necesitan gran cantidad de agua y que son desarrollados en zonas de desierto
- Contaminación de cuerpos de agua por arrojo de diversos contaminantes
- Arrojo de residuos no degradables en la alcantarilla pública

VI. Temas sugeridos

- ¿Cuál es la relación entre el agua y la biodiversidad? ¿Por qué la cuenca del Amazonas (la mayor del mundo) tiene la mayor biodiversidad del mundo?
- ¿Cuáles son las fuentes de agua más importantes de su localidad?
- ¿Qué pasaría en su ciudad si no existiera agua con la calidad y cantidad suficiente?
- ¿Cómo se produce el agua potable en su ciudad, conoce el proceso?
- ¿Sabe de qué cuerpo de agua proviene el agua potable de su localidad?
- ¿Sabe cuál es la calidad del agua potable que se consume en su ciudad?
- ¿Sabe qué empresa produce y distribuye el agua potable en su ciudad?
- ¿Qué malos usos pueden darse al agua potable en las ciudades?
- ¿Cuál es el porcentaje de personas en su localidad que cuentan con agua potable?
- ¿Cómo se mide la calidad del agua?
- ¿Cuáles son las principales formas de contaminación del agua que se da en su ciudad, de parte de...?
 - Industrias
 - Urbanizaciones
 - Agricultura
 - Pesca
- ¿Qué tecnologías se pueden usar para evitar la contaminación del agua en...?
 - Industrias
 - Urbanizaciones
 - Agricultura
 - Pesca
- ¿Qué se puede hacer para evitar el desperdicio del agua?
- ¿Qué acciones o campañas se desarrollan en su localidad para evitar la contaminación del agua?
- ¿Existe alguna legislación en su localidad para normar el uso y la calidad del agua?

VII. Actividades sugeridas para los alumnos

- Investiguen cómo es el ciclo del agua y cuál es su relación con los fenómenos atmosféricos.
- Hagan maquetas sobre el ciclo del agua.
- Busquen videos sobre el agua, expónganlos y explíquenlos a los alumnos de su salón, otros salones y otros grados.
- Identifiquen e inviten a expertos que puedan dar charlas sobre la importancia de la lluvia para el desarrollo de cultivos y de la vida.
- Elaboren un mapa e identifiquen los principales cuerpos de agua disponible en su localidad. En el mismo mapa, identifiquen los principales focos de contaminación del agua.
- Visiten la Planta de tratamiento de agua de la ciudad.
- Realicen experimentos con agua
- Observen y comenten en el laboratorio acerca de las sustancias contaminantes del agua.
- Investiguen y recolecten datos sobre enfermedades producidas por ingerir agua contaminada. Investiguen y elaboren estadísticas sobre la incidencia de las enfermedades gastrointestinales en su localidad, en especial en personas menores de 5 años.
- Investiguen qué formas de uso inadecuado del agua se da en la ciudad y en el campo de su localidad.
- Realicen un concurso de pancartas sobre consejos para evitar el desperdicio del agua en el campo.
- Realicen un concurso de pancartas sobre consejos para evitar el desperdicio del agua en el hogar y en el colegio.
- Realicen un concurso de pancartas sobre consejos para evitar la contaminación del agua en el campo
- Realicen un concurso de pancartas sobre consejos para evitar la contaminación del agua en la ciudad.
- Midan la cantidad de agua que consumen en casa,
- Identifiquen e inviten a expertos que brinden charlas sobre legislación nacional y municipal existente sobre el tema agua.



Actividades Pedagógicas Sugeridas

EL DERRAME DE ACEITE

Expectativas de logro

Experimentar a través de esta simulación los efectos, en el medio ambiente, de un derrame de hidrocarburos.

Materiales

Un recipiente blanco, agua, detergente líquido, esponja, cañitas, aceite de automóvil usado, paja, tierra o arena, bolsa de plástico, toallas de papel y un cuaderno para anotar los resultados.

Antecedentes

Un litro de petróleo contamina mil litros de agua. La mancha impide el paso de la luz, lo que impide que se de el proceso de fotosíntesis y liberación de oxígeno, afectando la vida marina y terrestre.

Procedimiento

1. Preparar la mesa con todos los materiales, echar el agua en el recipiente y añadir aceite para crear la situación de derrame. Mida el tiempo que se emplea para ensuciar el agua.
2. Ladear el recipiente para crear la figura de las olas.
3. Introduzca la cañita y sople. Observe si las burbujas impiden el avance de la mancha.
4. Probar los siguientes métodos para remediar el derrame, en el siguiente orden:
 - a. Toalla de papel para absorber el aceite
 - b. Esponja, para absorber el aceite
 - c. Detergente líquido, para dispersar el aceite
 - d. Arena (espolvoreada) para absorber el aceite.
 - e. Bolsa de plástico, para introducirla en el agua y levantar el aceite.

5. Comparar los métodos y mencione cuál le pareció más efectivo.
6. Reflexione sobre el tiempo que se emplea en ensuciar el agua y cuánto se emplea para limpiarla.
7. Piense qué pasaría si ésta fuera la única fuente de agua en muchos kilómetros a la redonda
8. Reflexionar acerca de cómo se actuaría en un derrame real. Deje volar la imaginación en función de lo observado.
9. Reflexione en las otras formas de ensuciar el agua existen y cuáles son sus consecuencias.
10. Investigar el concepto de “Seguridad Ambiental” de las empresas. Identifique qué peligro de derrame de aceite o petróleo existe en su localidad.

Bibliografía sugerida

- Ministerio de Educación, Chile. La Contaminación Ambiental.
- Ministerio de Educación, Chile. Guía metodológica de educación ambiental para el recurso agua.
- Márquez, Ernesto. Aguas con el agua. SEMARNAP, México



PROPUESTA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR

En esta sección se presentan ejemplos de cómo el docente puede llevar a cabo la diversificación curricular en el tema de agua. Como todo ejercicio de programación, debe partir de una problemática que será establecida en su diagnóstico. Es importante resaltar que los número que figuran para cada capacidad son los estipulados en las estructuras curriculares aprobados por el Ministerio de Educación.

Debe tenerse en cuenta que este Manual no pretende brindar una directiva única de cómo realizar la diversificación. Por ello, los contenidos aquí vertidos deben ser adecuados a la realidad de cada zona.

Propuesta de Diversificación Curricular para el I Ciclo - 1º y 2º grado

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL PRIMER CICLO	
		PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO
Uso irracional del agua	Ciencia y Ambiente	2.7 Reconoce las propiedades del agua (estados, cambios características).	2.7. Diferencia los estados del agua, precisando sus cambios y características respectivos.
		2.3. Identifica las diferentes formas por la que se reproducen las plantas, su crecimiento y la necesidad de la luz solar, el aire, el suelo y el agua para su desarrollo.	2.3 Relaciona el crecimiento de las plantas con las diferentes interacciones del medio. Reconoce la importancia del uso racional del agua en el riego de las plantas.
		3.3 Explora su medio y descubre la importancia del recurso agua en su ambiente.	3.3 Demuestra curiosidad e interés por conocer las causas que repercuten en el mal uso que se da al agua y asume que éstas son producidas en el medio por acción del ser humano.
		3.4. Reconoce que el ser humano aprovecha el recurso agua para satisfacer sus necesidades.	3.4 Identifica los aspectos positivos y negativos en el uso que hace el hombre del agua. Valora el uso racional del agua (Escasez de agua).
		3.6. Identifica algunos tipos de energía (mecánica, eólica magnética etc.). Reconoce que el agua es fuente de energía (mecánica, eléctrica, etc.)	3.6. Identifica diferentes fuentes de energía, entre ellas el agua .Reconoce que éste es un recurso fundamental para la vida del ser humano.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL PRIMER CICLO	
		PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO
	Ciencia y Ambiente	3.8 Participa en el cuidado y conservación del recurso agua.	3.8 Propone y ejecuta diversas estrategias creativas para conservar el agua en su medio. Valora su propia capacidad para generar soluciones a sus necesidades
	Personal Social	3.1 Reconoce que tiene derechos y responsabilidades frente al cuidado de los recursos de su medio, entre ellos el agua.	3.1 Asume su responsabilidad en el cuidado y uso racional del agua.
		5.4 Reconoce y valora al agua como recurso de su medio. Asume que es vital para satisfacer las necesidades básicas.	5.4 Reconoce la utilidad del agua para su supervivencia.
		5.10 Observa y conoce los recursos de su medio: agua, energía eléctrica, biodiversidad de especies etc.	5.10 Usa racionalmente los recursos de su medio: Agua, energía eléctrica, biodiversidad de especies etc.
	Formación Religiosa	1.1 Reconoce que la vida y la naturaleza han sido creadas por el amor de Dios Padre; Expresa admiración por lo creado, cuida la naturaleza y en ella al agua, por ser un regalo de Dios.	1.1 Reconoce que la vida y la naturaleza han sido creadas por el amor de Dios Padre; Expresa admiración por lo creado, cuida la naturaleza y en ella al agua, por ser un regalo de Dios.
		1.5 Respeta las normas (leyes naturales) que regulan la creación de Dios (relación del ser humano con la naturaleza). Cuida el agua por ser creación de Dios para la vida de los seres.	1.5. Respeta las normas que regulan la relación del hombre con la naturaleza como creación de Dios. Se compromete a cumplirlos y difundirlos. Cuida el agua por ser creación de Dios.
	Lógico matemática	6.4 Conoce las unidades arbitrarias (goteros, vasos, etc.) y las unidades oficiales y comerciales: litro, medio litro mililitro, etc. Reconoce que algunos productos fabricados en base al agua se comercializan utilizando estas medidas.	6.4 Mide la capacidad de recipientes vacíos, utilizando medidas arbitrarias y unidades de volumen de uso comercial (litro, ½ litro y ¼ de litro). Reconoce que algunos productos fabricados en base al agua utilizan estas medidas
	Comunicación Integral	1.5 Describe características y cualidades del agua. Expone sus ideas con claridad y coherencia	1.5 Describe características y cualidades del agua precisando sus diferentes interacciones con el medio
Contaminación del agua	Ciencia y Ambiente	2.11. Participa en acciones de conservación del agua: Eliminación de basura en los cauces de los ríos, plantaciones en lugares cercanos al río y otros. Demuestra interés por eliminar las causas de la contaminación del agua en su localidad.	2.11 Identifica los materiales y acciones del hombre que contaminan el agua: Detergentes, Plásticos, Petróleo, Residuos de industrias, Desechos orgánicos del hombre y los animales (aguas servidas), Pilas eléctricas etc.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL PRIMER CICLO	
		PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO
	Personal Social	5.8 Identifica problemas de contaminación del agua y del medio ambiente .	5.8 Adopta medidas de cuidado y conservación frente a los problemas de contaminación del agua y del medio ambiente.
	Comunicación Integral	3.4 Diferencia cuentos, poemas, adivinanzas, etc. relacionados a la contaminación del agua.	3.4. Crea cuentos, adivinanzas, etc. en forma individual y colectiva con temas referentes al agua. Los escribe y dicta a otros.
		6.8 Expresa vivencias y sentimientos relacionados con el agua, emplea variedades de formas gráfico plásticas: dibujo, pintura, etc.	6.8 Interpreta diferentes temas relacionados a la contaminación del agua, éstos de formas gráfico plásticas: dibujo, pintura, etc.
Mantenimiento inadecuado de los servicios higiénicos	Personal Social	2.8 Conoce y asume la higiene personal y los hábitos adecuados en el uso de los servicios higiénicos. Reconoce que el agua es vital para su higiene.	2.8 Organiza sus actividades higiénicas diarias, tomando como hábito la utilización adecuada de los servicios higiénicos y su aseo inmediato. Reconoce que el agua es vital para su higiene.
	Comunicación Integral	5.2 Lee imágenes y describe las principales características de diversas ilustraciones con temas referentes al agua: dibujos, afiches, fotografías etc.	5.2 Produce imágenes icono verbales referentes al cuidado de los servicios higiénicos. Asume su responsabilidad frente al cuidado en el uso del agua.
		5.3 Clasifica mensajes referidos al agua en avisos publicitarios, etiquetas, carteles, afiches de la comunidad y programas de televisión.	5.3 Interpreta y expresa el mensaje de avisos publicitarios, etiquetas, carteles, afiches de la comunidad y programas de televisión. Identifica en ellos los del agua.
Enfermedades infecto-contagiosas por consumo de agua contaminada	Ciencia y Ambiente	1.4 Identifica los recursos alimenticios de su comunidad, entre ellos los que consume preferentemente. Infiere que los alimentos que consume contienen agua.	1.4 Reconoce y valora los alimentos que lo ayudan a crecer, desarrollarse y los alimentos que perjudican su salud (sintéticos o vacíos). Demuestra actitudes y hábitos de higiene personal y de los alimentos, considera al agua como imprescindible en su higiene.
		1.6. Identifica algunas enfermedades infectocontagiosas y parasitarias causadas por el consumo de agua contaminada, que se puedan prevenir con medidas higiénicas y vacunas. Valora la importancia del agua en la conservación de su salud.	1.6. Practica medidas de higiene personal y ambiental para prevenir enfermedades y conservar su salud. Reconoce las enfermedades producidas por el consumo de agua contaminada: Enfermedades diarreicas agudas (EDAS) y Parasitosis

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL PRIMER CICLO	
		PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO
	Personal Social	1.6 Se respeta a sí mismo o a sí misma cuidando su cuerpo y su salud, evitando consumir agua contaminada.	1.6 Se respeta a sí mismo o a sí misma cuidando su cuerpo y su salud, evitando consumir agua contaminada. Relaciona el cuidado del medio ambiente con el cuidado de su persona.
	Comunicación Integral	1.2 Conversa con seguridad y confianza en sí mismo, sobre sus experiencias vividas por el consumo de agua contaminada. Identifica el peligro que representa para la salud, consumir agua contaminada.	1.2 Conversa con seguridad y confianza en sí mismo, sobre sus experiencias vividas por el consumo de agua contaminada. Respeta la opinión de sus demás compañeros.
Sistemas de prevención inadecuados frente a huaycos e inundaciones	Ciencia y Ambiente	2.6 Identifica y describe fenómenos atmosféricos frecuentes en su comunidad (lluvia, granizada, niebla, nevada, nubes, viento, etc.) y sus consecuencias en el ambiente.	2.6 Explica la repercusión de los fenómenos atmosféricos en la vida de su comunidad: Huaycos e inundaciones y Erosión del suelo por acción del agua
	Comunicación Integral	2.3 Lee en libros, periódicos y revistas, diversos tipos de textos: cuentos, poemas, cartas, afiches, noticias, etc. con temas alusivos a accidentes causados en su comunidad por el agua	2.3 Lee diversos tipos de textos: cuentos, poemas, cartas, afiches, noticias, etc. de temas alusivos a accidentes causados en su comunidad por el agua.
	Personal Social	2.10 Practica normas de seguridad en forma personal y grupal (defensa civil), contra peligros de inundaciones y huaycos.	2.10. Fomenta y practica normas de seguridad en forma personal y grupal (defensa civil), contra peligros de inundaciones y huaycos.

Propuesta de Diversificación Curricular para el II Ciclo - 3º y 4º grado

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL SEGUNDO CICLO	
		TERCER GRADO	CUARTO GRADO
Uso irracional del agua	Ciencia y Ambiente	2.6 Investiga y descubre las propiedades del agua, que por acción del calor cambia de estado físico: de sólido a líquido y gaseoso.	2.6 Investiga y descubre las propiedades que se dan en el ciclo del agua y la importancia de su distribución para la vida.
		3.1. Observa y explora el paisaje de su pueblo, barrio o comunidad e identifica algunas formas de energía (eléctrica, magnética etc.) y fuentes de energía (sol, aire, agua etc.).	3.1. Verifica y relaciona que su comunidad está en interacción con fuentes de energía de la naturaleza y con fuentes de energía transformadas por el hombre, entre ellas el agua.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL SEGUNDO CICLO	
		TERCER GRADO	CUARTO GRADO
	Ciencia y Ambiente	3.3. Utiliza adecuadamente el agua para satisfacer sus necesidades, manifiesta su sentido de responsabilidad y compromiso por favorecer las condiciones presentes y futuras del recurso agua.	3.3 Identifica y enumera los recursos naturales de la región y los clasifica en recursos renovables y no renovables. Utiliza adecuadamente los recursos para satisfacer sus necesidades, manifestando su sentido de responsabilidad y compromiso en favorecer las condiciones presentes y futuras del recurso agua.
		3.5 Reconoce los problemas habituales que implica la transformación y transmisión del movimiento que se realiza en algunas máquinas y aparatos sencillos, que se usan cotidianamente, gracias a la energía del agua. Valora la transformación del agua para generar soluciones a ciertas necesidades personales.	3.5 Reconoce los problemas habituales que implica la transformación y transmisión del movimiento que se realiza en algunas máquinas y aparatos sencillos que se usan cotidianamente, gracias a la energía del agua. Valora la transformación del agua para generar soluciones a ciertas necesidades personales, escolares y familiares.
	Personal Social	3.1 Reconoce, a partir de sus experiencias, que tiene derechos y deberes en relación al uso irracional del agua y éstos se dan en la familia, la escuela y la comunidad.	3.1. Asume sus responsabilidades y derechos frente al uso irracional del agua. Cumple con las responsabilidades que asume y defiende sus derechos cuando éstos son transgredidos
		5.1. Observa las características de su medio local y regional. Diferencia clima, flora y fauna; los valora como fundamentales en la naturaleza. Reconoce que el agua es indispensable para el medio ambiente.	5.1 Identifica las principales características de su medio local y regional en función a su clima, flora, fauna y accidentes geográficos. Valora la importancia del uso racional del agua para el desarrollo de las actividades de la población.
		5.3 Valora el trabajo como proceso de transformación de la naturaleza y como medio de realización humana. Usa racionalmente el agua de la zona.	5.3 Valora el trabajo como proceso de transformación de la naturaleza y como medio de realización humana. Usa responsable y racionalmente el agua de la zona.
	Formación Religiosa	4.2 Reconoce y valora las obras misericordiosas creadas por Dios y procura conservarlas frente a los problemas de su entorno social.	4.2 Reconoce y valora las obras misericordiosas creadas por Dios y propone un decálogo frente a los problemas de su entorno.
Lógico matemática	6.8 Mide la capacidad de recipientes vacíos, utilizando medidas arbitrarias y unidades de volumen de uso comercial (litro, ½ litro y ¼ de litro). Diferencia las medidas utilizando el contenido de agua.	6.8 Resuelve problemas matemáticos utilizando las medidas arbitrarias y unidades de volumen con el agua.	

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL SEGUNDO CICLO	
		TERCER GRADO	CUARTO GRADO
	Comunicación Integral	1.12 Describe situaciones y actitudes en el uso irracional del agua en su medio natural y cultural, precisando características y cualidades.	1.12 Describe seres, objetos, situaciones y elementos que repercuten en el uso irracional del agua de su medio natural y cultural, precisando características y cualidades.
Contaminación del agua	Ciencia y Ambiente	2.6 Investiga e identifica el poder disolvente del agua y el peligro de la contaminación para uso en diversas actividades de la población.	2.6 Investiga e identifica sobre las fuentes de agua de su comunidad y toma conciencia de la necesidad de conservar limpias las fuentes de agua.
	Personal Social	5.2 Identifica actitudes de contaminación del agua en su medio familiar, escolar y comunal. Adopta medidas para el cuidado y conservación del agua.	5.2 Identifica los problemas que genera la contaminación del agua, el consumo en el uso de la agricultura y otras actividades de la población.
	Comunicación Integral	4.3 Produce con creatividad textos literarios con el tema agua, para expresar sus emociones y sentimientos en cuentos, poemas e historietas.	4.3 Participa en la producción y diseño de los libros del aula con historietas, anécdotas, álbumes (después de haber identificado las principales características de un álbum) y periódicos murales, teniendo como tema motivador el agua.
		7.8 Expresa sus vivencias y sentimientos sobre la contaminación del agua, empleando diversas técnicas gráfico plásticas (dibujos, escarchado, pintura y otros).	7.8. Expresa sus vivencias y sentimientos sobre la contaminación del agua, empleando diversas técnicas gráfico- plásticas (plegados, origami y otros).
Mantenimiento inadecuado de los servicios higiénicos	Personal Social	2.9 Planifica y cumple normas sobre el uso adecuado de los servicios higiénicos en el C.E. Evalúa en grupo el cumplimiento de las normas acordadas	2.9 Planifica y cumple normas sobre el uso adecuado de los servicios higiénicos en el C.E. Evalúa en grupo el cumplimiento de las normas acordadas
	Comunicación Integral	6.2. Lee e identifica el mensaje de los avisos publicitarios, carteles y afiches referidos al uso adecuado de los servicios higiénicos y el agua, dentro de ellos.	6.2 Asume y sustenta su posición crítica ante los mensajes emitidos en afiches, avisos publicitarios y carteles, referidos al uso adecuado de los servicios higiénicos y el agua dentro de ellos.
		6.8 Crea afiches y carteles referidos al uso adecuado de los servicios higiénicos.	6.8. Produce textos icono- verbales para participar en campañas de uso adecuado de los servicios higiénicos.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL SEGUNDO CICLO	
		TERCER GRADO	CUARTO GRADO
Enfermedades infecto-contagiosas por consumo de agua contaminada	Ciencia y Ambiente	1.3 Identifica el recurso agua que le ofrece el medio ambiente para nutrirse. Señala su importancia en el consumo de todos los seres vivos.	1.3. Relaciona los recursos que le ofrece el medio ambiente como fuente indispensable para su desarrollo y el de otros seres vivos.
		1.5 Investiga sobre las enfermedades más frecuentes en su comunidad, como las infectocontagiosas (bronquiales, gastrointestinales, tuberculosis, etc) deficitarias, parasitarias y sobre los medios para evitarlas o combatirlas. Identifica las enfermedades transmitidas a través del agua.	1.5. Promueve y desarrolla actividades para prevenir enfermedades. Reconoce que la salud depende de la del uso adecuado del agua e higiene.
	Comunicación Integral	1.10 Relata noticias en forma ordenada referidas al consumo de aguas contaminadas, considerando: circunstancias, secuencias de hechos y personas afectadas. Asume una actitud frente a los hechos.	1.10 Crea pequeños boletines con noticias resaltantes referidas a las enfermedades infectocontagiosas. Toma en cuenta el diseño respectivo y la validación de su posterior uso.
Sistemas de prevención inadecuados frente a huaycos e inundaciones	Ciencia y Ambiente	1.6. Demuestra sentimientos de amor y respeto por la naturaleza, disfruta de su belleza, armonía y de los beneficios que nos proporciona, entre ellos el agua. Demuestra sensibilidad ante la influencia del ambiente en su calidad de vida.	1.6 Identifica los aspectos positivos y negativos de la intervención del ser humano sobre algunos recursos naturales. Reconoce la necesidad de promover sistemas de prevención frente a huaycos e inundaciones.
	Comunicación Integral	1.10 Relata noticias en forma organizada a temas referidos a desastres naturales de huaycos e inundaciones, considerando circunstancias, secuencias de hechos, personas afectadas. Asume una actitud crítica frente a los hechos	1.10 Recopila noticias de periódicos pasados, referidos a huaycos e inundaciones que son ocasionados por el exceso de agua. Analiza las consecuencias que trae para el poblador del lugar. Asume una actitud crítica frente a hechos que generan los desastres.
	Personal Social	2.11. Cuida su integridad corporal con responsabilidad ante situaciones de peligro. Practica simulacros de Defensa Civil en caso de huaycos e inundaciones.	2.11 Asume y practica normas proporcionadas por Defensa Civil frente a situaciones de peligro producidas por el exceso de agua, teniendo en cuenta que estas son valederas para el cuidado de su integridad física.

Propuesta de Diversificación Curricular para el III Ciclo - 5º y 6º grado

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL TERCER CICLO	
		QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
Uso irracional del agua	Ciencia y Ambiente	2.6 Investiga y reconoce que el agua es un compuesto formado por los gases: Oxígeno e Hidrógeno. Discrimina las propiedades de estos gases y valora la importancia del agua como fuente de vida.	2.6 Reconoce o infiere algunas funciones e interacciones entre el agua, la energía y otros seres con los que comparte el medio ambiente (mezclas, soluciones, flotación, ciclos hidrológicos, deshielo de los nevados, etc.)
		3.3 Identifica los recursos de su comunidad, los valora como bien común, clasificándolos en renovables y no renovables, explica el sustento de estas categorías. Reconoce al agua como recurso no renovable.	3.3 Reconoce la acción humana sobre el medio ambiente: agricultura, ganadería, etc., así como la magnitud del impacto de estas actividades. Asume el uso racional del agua en los cultivos.
		3.4 Investiga sobre las diferentes fuentes de energía (solar, hidráulica) así como las diferentes formas de energía (mecánica, eléctrica,) y medios como los seres humanos la obtienen cuando la requieren en la comunidad, la industria y el comercio.	3.4 Reconoce la importancia de la ciencia y la tecnología en la transformación del agua para promover el desarrollo comunal y regional.
	Personal Social	3.2 Identifica y cumple responsabilidades en el uso racional del agua; como estudiante, compañero y miembro de su centro educativo.	3.2 Identifica y cumple responsabilidades en el uso racional del agua, como estudiante, compañero y miembro de su centro educativo.
		5.1 Identifica y describe las características de las ocho regiones naturales del Perú: clima, relieve, etc. Asume que en cada región existe y se utiliza el agua.	5.1 Describe y registra las características de las ocho regiones naturales del Perú: clima, relieve, etc. Valora la biodiversidad existente. Asume que en cada región existe y se utiliza el agua.
		5.2 Reconoce y representa en los diferentes tipos de mapas las características geográficas y los recursos del país. Establece que el recurso agua está presente en los mapas en forma simbólica.	5.2 Reconoce, interpreta y representa en los diferentes tipos de mapas las características geográficas, la división política y los recursos del país. Establece que el recurso agua está presente en los mapas en forma simbólica.
		5.10 Valora el trabajo como proceso de transformación de su medio (localidad y región).	5.10 Valora el trabajo como proceso de transformación del medio y de realización humana e identifica las actividades económicas y servicios en el país.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL TERCER CICLO	
		QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
	Formación Religiosa	4.2 Realiza acciones de agradecimiento a Dios por haber creado el recurso agua, tan importante para la vida.	4.2 Realiza acciones concretas a favor de la conservación del agua, por ser expresión concreta del mandamiento del amor.
	Lógico matemática	6.9 Realiza mediciones con el agua, utilizando unidades usuales de capacidad (volumen), de su localidad: litro.	6.9 Realiza mediciones con el agua, utilizando unidades usuales de capacidad (volumen): litro, galón.
	Comunicación Integral	1.7 Describe los procesos del agua, en forma objetiva, precisando sus características.	1.7 Describe fenómenos del agua, en forma objetiva, precisando sus características, cualidades y las relaciones existentes entre los distintos elementos.
Contaminación del agua	Ciencia y Ambiente	2.6 Identifica algunas fuentes de contaminación del agua y sus efectos nocivos sobre la salud y su comunidad (lluvia ácida, enfermedades parasitarias, etc.), busca alternativas de solución.	2.6 Coopera y actúa solidariamente para mantener limpios los cursos de los ríos y manantiales, comprometiéndose con el uso racional del agua potable.
	Personal Social	5.7 Identifica los problemas de contaminación del agua en su comunidad y participa en acciones de conservación.	5.7 Identifica los problemas de contaminación del agua en su comunidad, y rechaza los comportamientos que la contaminan, busca posibles soluciones y participa en acciones de conservación.
		3.7 Reconoce el cuidado de recurso agua, basándose en sus experiencias, y las posibilidades de mantener un equilibrio sociedad-naturaleza, que es responsabilidad de los seres humanos. Actúa en forma eficiente y comprometida en el cuidado, conservación y transformación del agua.	3.7 Investiga acerca de los usos de tecnologías alternativas adecuadas para evitar la contaminación del agua. Toma conciencia de su responsabilidad con el futuro del planeta, la cual le corresponde como integrante del medio, actuando en forma eficiente y comprometida en el cuidado, conservación y transformación de agua.
	Comunicación Integral	4.1 Produce con claridad y coherencia textos funcionales referidos al agua. Cuida la estructura interna y externa de cada tipo de texto.	
		4.5 Produce textos argumentativos (afiches) a favor o en contra de asuntos de interés relacionados con el agua.	4.5 Produce textos argumentativos (peticiones) a favor o en contra del recurso agua, así como folletos para convencer, artículos de opinión, etc., apoyando sus opiniones en razones pertinentes y convincentes.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL TERCER CICLO	
		QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
	Comunicación Integral	4.6 Produce textos persuasivos (avisos y carteles), para sensibilizar y dar a conocer proyectos y actividades a favor de la conservación y cuidado del agua.	4.6 Produce textos persuasivos y afiches) a favor de la conservación y cuidado del agua, para proporcionar, sensibilizar o dar a conocer proyectos y actividades de su escuela y comunidad.
		8.2 Observando obras plásticas y gráfico - plásticas expresa libremente sus impresiones personales sobre la contaminación del agua e interpreta el mensaje.	8.2 Observa obras plásticas y gráfico - plásticas, en ellas: Expresa libremente sus impresiones personales sobre la contaminación del agua; Interpreta el mensaje e Identifica los elementos estéticos.
Mantenimiento inadecuado de los servicios higiénicos	Personal Social	2.1 Valora la importancia del aseo personal para la conservación de la salud y practica algunas normas básicas de aseo. Asume que el agua es indispensable para su aseo.	2.1 Valora la importancia del aseo personal para la conservación de la salud y practica en la escuela y en su hogar algunas normas básicas de aseo. Asume que el agua es indispensable para su aseo.
	Comunicación Integral	7.1 Identifica información referida al cuidado del agua en el uso de los servicios higiénicos; lo realiza a partir de ilustraciones (dibujos, fotografías, etc.) y textos mixtos (ilustraciones más textos: afiches)	7.1 Identifica información referida al cuidado del agua en el uso de los servicios higiénicos a partir del análisis de diversos textos mixtos (ilustraciones más textos, avisos publicitarios, etc.)
		7.2 Lee y produce textos icono - verbales del agua utilizada en los servicios higiénicos, considerando: el emisor del texto, el mensaje y el propósito,	7.2 Realiza producciones audiovisuales del agua utilizada en los servicios higiénicos, considerando: el emisor del texto, el mensaje, el propósito y datos más importantes.
	Enfermedades infecto-contagiosas por consumo de agua contaminada	Ciencia y Ambiente	1.3 Planifica y realiza experimentos para descubrir en los productos alimenticios que se consumen en su localidad, la presencia de: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales, agua, etc.
1.4 Investiga acerca de enfermedades infecto - contagiosas y carenciales más frecuentes en su comunidad por causa de la no utilización del agua. Practica medidas de prevención frente a ellas.			1.4 Investiga acerca de enfermedades infecto - contagiosas y carenciales más frecuentes en su comunidad (TBC, etc.), sus causas, agentes transmisores, consecuencias y medios para evitarlas (vacunas, higiene con el agua, etc.), curarlas o controlarlas. Practica medidas de prevención.
1.5 Reconoce que las posibilidades de conservar su salud y la de su comunidad dependen, en gran medida, de la armonía entre los componentes del medio ambiente. Valora al agua como fuente de salud y vida.			1.5 Practica normas de autocuidado y prevención de enfermedades para conservar su salud y la de su comunidad, a través del cuidado del medio, su higiene personal y sus hábitos cotidianos. Usa el agua como medio de prevención de enfermedades.

PROBLEMÁTICA	ÁREA	CAPACIDADES DEL TERCER CICLO	
		QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
	Personal Social	2.11 Conoce y practica medidas de seguridad para cuidar su integridad corporal. Considera al agua como vital en sus actividades higiénicas.	2.11 Conoce y practica las medidas de seguridad. Cuida su integridad corporal con responsabilidad. Considera al agua como vital en sus actividades higiénicas.
	Comunicación Integral	1.3 Participa en debates, opinando y sacando conclusiones respecto al tema de las enfermedades producidas por el consumo de aguas contaminada. Respeta los aportes de los demás.	1.3 Participa en debates, exponiendo sus ideas: argumenta, replica, saca conclusiones y reconsidera su posición. Se ciñe al tema de las enfermedades producidas por el consumo de agua contaminada. Respeta los aportes de los demás.
	Lógico matemática	7.1 Recoge y registra datos del puesto de salud sobre las enfermedades infecto contagiosas, producidas por el consumo de agua contaminada.	7.1 Elabora gráficos estadísticos con datos referentes a las enfermedades infecto-contagiosas producidas por el consumo de agua contaminada, utilizando gráfico de barras, poligonales y diagramas circulares.
		7.2 Lee e interpreta diagramas, esquemas, tablas y gráficos relacionados con información de las enfermedades producidas por el consumo de agua contaminada.	7.2 Compara información expresada en tablas. Elabora preguntas y conclusiones a partir de los datos obtenidos de la información acerca de las enfermedades producidas por el consumo de agua contaminada.
	Ciencia y Ambiente	2.7 Investiga los diferentes tipos de suelo. Reconoce la erosión del suelo causada por el agua.	2.7 Busca información sobre métodos o sistemas para conservar los suelos y los comprueba. Practica y recomienda la agricultura ecológica para evitar la desertificación y erosión de los suelos.
	Comunicación Integral	2.1 Lee textos de comunicación funcional e información (noticias) con temas relacionados con el agua y su repercusión negativa en el medio.	2.1 Lee textos de comunicación funcional e información (artículos, etc.) con temas relacionados con el agua y su repercusión negativa en el medio.
Sistemas de prevención inadecuados frente a huaycos e inundaciones	Personal Social	2.8 Practica normas de Defensa Civil y prevención de desastres producidos por el agua, para afrontar peligros naturales e inducidos.	2.8 Practica normas de Defensa Civil y prevención de desastres producidos por el agua para afrontar peligros naturales e inducidos.
		2.10 Identifica las zonas de seguridad internas y externas de su Centro Educativo. Investiga si existen afluencia de aguas en el C.E	2.10 Elabora un mapa del peligro existente en su Centro Educativo. Investiga si existen afluencia de aguas en el C.E
	5.6 Identifica los principales fenómenos naturales producidos por el agua en su localidad y región. Valora los comportamientos sociales que contribuyan a vivir con seguridad.	5.6 Identifica los principales fenómenos naturales del país entre ellos los causados por el agua. Reconoce los riesgos relacionados con estos fenómenos. Valora los comportamientos sociales que contribuyan a vivir con seguridad.	



Proyecto de Aprendizaje para el Primer Grado de Educación Primaria

“ACTUEMOS COMO GUARDIANES DEL AGUA”

I. Justificación

El conocimiento físico de la naturaleza es espontáneo en los niños y las niñas. La escuela lo que hace es sistematizar estos conocimientos, de modo que puedan ser descritos y explicados con propiedad.

Este proyecto surge del interés mostrado por niños y niñas por resolver problemas relacionados al agua, con la intención que tanto niños como niñas conozcan la importancia del agua y sus propiedades, valoren su importancia para la vida y tomen conciencia de la necesidad de su cuidado. Este conocimiento, a su vez, propiciará que actúen como agentes promotores del cuidado del medio ambiente en su familia y comunidad.

II. Temporalización

Dos semanas aproximadamente.

III. Capacidades, Actitudes e Indicadores

ÁREA CIENCIA Y AMBIENTE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
1	Reconoce las propiedades del agua.	1.1 Nombra algunas propiedades del agua relacionadas con la vida.
2	Explora su medio y descubre la importancia del recurso agua en el ambiente.	2.1 Ubica y señalan los lugares de su localidad en donde hay agua.
3	Reconoce que el ser humano aprovecha el recurso agua para satisfacer sus necesidades.	3.1 Señala los diferentes usos del agua en la escuela y en el hogar.
4	Participa del cuidado y conservación del recurso agua.	4.1 Elabora afiches para un buen uso del agua.

ÁREA PERSONAL SOCIAL

5	Reconoce que tiene derechos y responsabilidades frente al cuidado de los recursos de su medio, en especial del agua.	5.1 Utiliza correctamente los servicios higiénicos y los grifos de agua.
6	Reconoce y valora el agua como recurso de su medio, asume que es vital para satisfacer las necesidades básicas.	6.1 Expresa oralmente la importancia del agua en su comunidad.



7	Observa y conoce los recursos de su medio y al agua como fuente de energía.	7.1 Demuestra con un experimento, que el agua en movimiento produce cambios.
ÁREA FORMACIÓN RELIGIOSA		
8	Cuida la naturaleza y en ella al agua, por ser ésta un regalo de Dios.	8.1 Ora a Dios agradeciendo por el agua.
ÁREA LÓGICO MATEMÁTICA		
9	Conoce las unidades arbitrarias (goteros, vasos, etc.) y las unidades oficiales: litro, medio litro, etc	9.1. • Nombra diferentes recipientes que pueden ser utilizados como unidades arbitrarias para medir líquidos • Nombra diferentes recipientes que utilizan medidas oficiales para medir líquidos
ÁREA COMUNICACIÓN INTEGRAL		
10	Describe características y cualidades del agua.	10.1 Expone sus ideas acerca del agua, con claridad y coherencia.

IV. Actividades, Estrategias y Recursos.

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS
El Gusano de Agua	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor pide a los alumnos que llenen un globo o una bolsa transparente con agua y la cierren herméticamente. • Se pide a los niños que transformen el globo o la bolsa en un gusano y que determinen algunas propiedades del agua. • Niños y niñas en grupo, transforman la bolsa o globo en un gusano de varias partes o segmentos. • Niños y niñas determinan las causas que producen la forma del gusano y la propiedad del agua que permite ese cambio. • Cuentan el número de partes que tiene el gusano que han elaborado. • Comparan los pesos de sus gusanos y establecen un relación: a mayor cantidad, mayor peso. • Nombran diferentes recipientes que pueden ser utilizados como unidades arbitrarias para medir líquidos • Señalan diferentes recipientes marcados con medidas oficiales para medir líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Globo bolsa de plástico, transparente • Pita • Globo • Agua
La Fábrica de Gotas	<ul style="list-style-type: none"> • El docente pide a los niños que fabriquen goteros con diferentes objetos, estos goteros tiene que producir gotas de diferentes, tamaños. • Utilizando una superficie pulida hacen 4 montoncitos de agua en la siguiente proporción: un montón de 5 gotas , un montón de 10 gotas ,un montón de 15 gotas y un montón de 20 gotas. • El profesor les pide que cuenten cuantas gotas se necesitarían para llenar una chapita o tapita de gaseosa. • Los niños expresan la unidad de medida arbitraria utilizada y la comparan con la unidad oficial de medida. • Los alumnos construyen un reloj sonoro con un embudo, algodón y una latita en el piso. • Los niños infieren que las gotas de agua producen el sonido que escuchan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lapiceros, sorbetes, goteros, cañitas etc. • Vidrio, loseta ,plástico (superficie pulida) • Cucharitas del kit de materiales del Ministerio de Educación. • Embudo y algodón y la latita.

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<p>“Cuidame Que Me Oscuro”</p>	<ul style="list-style-type: none"> •El profesor pide a los alumnos que averigüen en donde se encuentran las principales fuentes de agua de su localidad. •Los alumnos preguntan a los adultos sobre la información requerida, intercambian información acerca del agua que llega a su hogar y comunidad. •El profesor les pide que indiquen el uso que hacen del agua en su hogar y comunidad. •Los alumnos expresan las diferentes formas en que se emplea el agua en su hogar y comunidad. •El profesor les pide que indiquen algunas recomendaciones para preservar el agua. •Los alumnos realizan un listado de reglas para preservar el agua en su hogar , colegio y comunidad. •Los niños y las niñas nombran algunas propiedades del agua relacionadas con la vida. •Ubican y señalan los lugares de su localidad en donde hay agua. •Señalan los diferentes usos del agua en la escuela y en el hogar. •Elaboran afiches para un buen uso del agua. •Oran a Dios agradeciendo por el agua. •Utilizan correctamente los servicios higiénicos y los grifos de agua. •Expresan oralmente la importancia del agua en su comunidad. •Demuestran con experimentos que el agua en movimiento produce cambios. •Exponen sus resultados acerca del agua, con claridad y coherencia. •Proponen realizar acciones como guardianes del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información proporcionada por los adultos (padres, profesores, familiares) • Papelotes, plumones, témperas, cinta adhesiva, etc.

V. Evaluación

- **DE LOS APRENDIZAJES:** Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación, tomando en cuenta los indicadores de evaluación elaborados para determinar los niveles de logro alcanzados.
- **DE LA ACCIÓN PEDAGÓGICA:** Evaluación de estrategias y recursos metodológicos así como del logro de capacidades seleccionadas.

AUTOEVALUACIÓN

Nombre:.....
 Sección:.....
 Actividad:.....

CÓDIGOS	SI e	NO e
1.- Traje materiales para la exposición.		
2.- Compartí mis materiales.		
3.- Realicé la tarea que se me encomendó.		
4.- Me agradó participar.		

COEVALUACIÓN

Códigos: SI > NO <

ACTIVIDAD NIÑOS(AS)	TRAJIMOS LOS MATERIALES PARA LA EXPOSICIÓN	COMPARTIMOS LOS MATERIALES CON NUESTROS COMPAÑEROS	COLABORAMOS CON LA ORGANIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN	EXPUSO TODO EL GRUPO EN EL MOMENTO PROGRAMADO	NOS GUSTO TRABAJAR EN EQUIPO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					



Proyecto

“REALIZAMOS UNA CAMPAÑA A FAVOR DEL CUIDADO DEL AGUA”

I. Problema

Contaminación del agua

II. Justificación

Observando la realidad actual en nuestro medio sobre la contaminación de fuentes de agua por relaves, descarga de aguas servidas, eliminación de residuos sólidos, etc, es menester que niños y niñas tomen conciencia de la necesidad de cuidar este recurso importante para el mantenimiento vida y adopten actitudes de cuidado y conservación del agua.

Tomando en cuenta que el agua es un recurso vulnerable a todo tipo de contaminación, consideramos que existe la necesidad de sensibilizar tanto a niños y niñas como a la comunidad, en general, para desarrollar una cultura de cuidado del agua. Con este propósito presentamos el presente proyecto: “Realizamos Una Campaña A Favor Del Cuidado del Agua”

III. Grado

Cuarto Grado

IV. Capacidades, Actitudes e Indicadores

ÁREA LÓGICO MATEMÁTICA

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
6	6.8 Resuelve problemas matemáticos referidos al agua, utilizando medidas arbitrarias y unidades de volumen	Realiza cálculos de volumen del agua utilizada en la vida cotidiana. Estima la cantidad de agua contaminada en una fuente de agua de su localidad

ÁREA COMUNICACIÓN INTEGRAL

4	4.5. Produce textos argumentativos y afiches a favor o en contra de asuntos de su interés, apoyando sus opiniones en razones pertinentes y convincentes.	Escribe textos argumentativos, cuidando su estructura interna y externa, siguiendo un hilo conductor de ideas y conceptos
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA PERSONAL SOCIAL

5	<p>5.7. Identifica problemas ambientales de contaminación del agua en su comunidad y rechaza comportamientos que deterioran el agua. Busca posibles soluciones y participa en acciones de protección y cuidado del recurso agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un mapa señalando fuentes de agua contaminada. • Critica actitudes que contaminan el agua, expresando su descontento a través de una llamada de atención al infractor. • Propone realizar campañas para promover el cuidado del agua.
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA CIENCIA Y AMBIENTE

2	<p>2.6. Identifica focos de contaminación del agua y sus efectos nocivos sobre la salud de la población, así como la ausencia de vida en este recurso. Busca alternativas de solución, coopera y actúa solidariamente para mantener limpio los cursos de los ríos y manantiales, comprometiéndose con el uso racional del agua potable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las consecuencias de la contaminación del agua en la vida de los seres. • Propicia el buen uso del agua potable evitando su deterioro. • Investiga causas de contaminación del agua • Propone eliminar las causas de contaminación del agua en su localidad.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA FORMACIÓN RELIGIOSA

4	<p>4.2 Realiza acciones concretas a favor de la conservación del agua, por ser expresión del mandamiento del amor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Practica medidas de conservación del agua, evitando su desperdicio, para poder compartirla con los que la necesitan. • Expresa a través de oraciones su agradecimiento a Dios por haber creado el recurso agua, tan importante para la vida.
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

V. Actividades, Estrategias y Recursos.

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<p>Elaboración de Afiches Alusivos al Cuidado del Agua.</p>	<p>Conociendo ideas previas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observan y reflexionan sobre el contenido de un video o noticia escrita, que trate de la contaminación de un río. • Comparan esta realidad con la de su localidad. • Desarrollan el módulo de aprendizaje “Descontaminación del Agua”. • Escriben textos argumentativos, cuidando su estructura interna y externa, siguiendo un hilo conductor de ideas y conceptos sobre el problema del agua. • Se organizan para realizar actividades que promuevan el cuidado del agua en su localidad. • Elaboran un mapa señalando fuentes de agua contaminada en su localidad. • Critican actitudes que contribuyen con la contaminación del agua, expresando su descontento a través de afiches con textos de llamada de atención a los infractores, alertas de peligro para la vida y slogans de cultura ambiental. • Proponen realizar campañas para promover el cuidado del agua, explican las consecuencias de la contaminación del agua en la vida de los seres y propician el buen uso del agua potable, evitando su deterioro. • Proponen eliminar las causas de contaminación del agua en su localidad. Realizan cálculos del volumen de agua utilizada en la vida cotidiana de los estudiantes. Estiman la cantidad de agua contaminada en una fuente de agua de la localidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Video

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Planificación del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Niños y niñas con la ayuda del profesor acuerdan: (¿Qué haremos?) <ul style="list-style-type: none"> Cuidar los caños; Elaborar pancartas; Elaborar afiches; Hacer Charlas Determinan lo necesario para realizar la campaña (¿Qué se necesita?) <ul style="list-style-type: none"> Participación de los niños; Cartulinas, plumones, colores, etc: Papelotes, videos, expositores; Solicitud de permisos para realizar la campaña Establecen un cronograma de fechas probables de trabajo. (¿Cuándo lo haremos?) 	
¿Cómo lo Ejecutaremos?	<ul style="list-style-type: none"> Deciden elaborar afiches. Se organizan en grupos, para determinar los mensajes que irán en los afiches. Recolectan todos los materiales que necesitan para los afiches, tales como: Cartulina, figuras, plumones, colores, cinta para pegar, témperas, recortes. Confeccionan los afiches y los decoran Solicitan permiso a la dirección para pegar sus afiches en lugares estratégicos del centro educativo. Ubican y pegan sus afiches, luego los exponen durante un buen tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Afiches Cartulina Figuras Plumones Colores Cinta para pegar Témperas Recortes
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Expresan sus impresiones y sentimientos al realizar las actividades del proyecto. Comentan la actividad con las siguientes preguntas: Realizaron bien su trabajo; Se apoyaron unos a otros; Qué lograron con la actividad; Qué limitaciones tuvieron. Proponen eliminar causas de contaminación del agua en su localidad. <ul style="list-style-type: none"> Mejoran sus medidas prácticas de conservación del agua, evitando su desperdicio para poder compartirla con los que la necesitan. Expresan a través de oraciones su agradecimiento a Dios por haber creado el recurso agua, tan importante para la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> Afiches Cartulina Figuras Plumones Colores Cinta para pegar Témperas Recortes

Ficha de Autoevaluación y Coevaluación “ELABORAMOS AFICHES”

Nombre y apellidos:.....
 Grado y Sección:.....
 Fecha:.....



Marca con una X las respuestas que creas convenientes:

PREGUNTAS	SI	NO
¿Realicé bien mi trabajo?		
¿Apoyé a mis compañeros?		
¿Cumplí con el trabajo que me correspondía?		
¿Los demás compañeros entendieron el mensaje de mis afiches?		
¿Logré que mis compañeros apoyen en el cuidado del agua?		

Responde las preguntas:

¿Qué limitaciones tuvimos?

¿Qué debemos mejorar





Unidad de Aprendizaje

“EVITEMOS LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA”

I. Contenido Transversal

Conservación del Medio Ambiente

SUB-CONTENIDO: Conocimiento y conservación de nuestro ambiente.

II. Justificación

Habiendo estudiado previamente los beneficios y la importancia de mantener en buenas condiciones nuestro medio ambiente y sus recursos naturales, es menester necesario mostrar a los niños cuáles son las consecuencias de la contaminación ambiental, tanto para los seres vivos como para los no vivos. Al mismo tiempo se les debe de sensibilizar en la conservación y cuidado del medio ambiente y sus recursos; tales como el agua.

III. Temporalización

Aproximadamente dos semanas.

IV. Grado

Quinto

IV. Capacidades, Actitudes e Indicadores

ÁREA CIENCIA Y AMBIENTE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
2	2.6 Identifica algunas fuentes de contaminación del agua y sus efectos nocivos sobre la salud y su comunidad (Lluvia ácida, enfermedades parasitarias, etc.), busca alternativas de solución.	Propone alternativas de solución para evitar la contaminación del agua en su localidad.

ÁREA PERSONAL SOCIAL

5	5.7 Identifica los problemas ambientales en su comunidad y participa en acciones de conservación.	Participa en campañas de sensibilización a favor de la conservación del agua
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

ÁREA COMUNICACIÓN INTEGRAL		
4	4.5 Produce textos argumentativos (afiches) a favor o en contra de asuntos de interés.	Elabora afiches alusivos al cuidado del agua en su escuela y fuera de ella. Extrae ideas principales de los textos leídos.
ÁREA LÓGICO MATEMÁTICA		
6	Realiza mediciones con el agua, utilizando unidades de volumen oficiales y las más usadas en su localidad.	Hace cálculos para determinar la cantidad de agua necesaria para la escuela, utilizando unidades que exigen transformación de datos.
7	Recoge y registra datos sobre enfermedades infecto-contagiosas producidas por el consumo de agua contaminada.	Elabora cuadros para registrar datos recogidos sobre efectos para la salud, del consumo de agua contaminada.
ÁREA FORMACIÓN RELIGIOSA		
4	Realiza acciones de agradecimiento a Dios por haber creado el recurso agua, tan importante para la vida.	Expresa juicio crítico a favor del cuidado y ahorro del agua, para contribuir con la mejora de las condiciones de vida de los seres creados por Dios.

V. Actividades, Estrategias y Recursos.

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS								
<p>“¿Por favor ya no contaminemos el agua!”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Por grupos y en papelotes, dibujan y escriben todos los usos que se le da al agua. • Socializan sus trabajos. • Luego, responden a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué pasa si el agua está contaminada y, aún así, la utilizamos? - ¿Para qué sirve el agua contaminada? • Comentan sobre cómo se contamina el agua: basuras que llegan de las casas, desperdicios de comida, residuos de animales, el petróleo que botan los barcos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes • Hojas de investigación • Observación 								
<p>“Elaboremos afiches a favor de la no contaminación del agua”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponen alternativas de solución para evitar la contaminación del agua en su localidad. • En grupos investigan todas las formas de contaminación del agua que se dan de manera particular en su localidad. • Exponen su investigación, ilustrándola y señalando datos importantes que hayan recogido • Cada grupo recibe papelotes con el siguiente cuadro, que deberán completar después de analizar las formas de contaminación que hayan observado a lo largo de su investigación: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Forma de contaminación</th> <th style="width: 50%;">¿Qué hacer para evitarla?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Forma de contaminación	¿Qué hacer para evitarla?	1		2		3		<ul style="list-style-type: none"> • Cuadernos • Cartulinas, plumones, colores, goma, cinta para pegar, etc. • Encuesta impresa, alumnado del C.E.
Forma de contaminación	¿Qué hacer para evitarla?									
1										
2										
3										

	<ul style="list-style-type: none"> • En sus cuadernos realizan una síntesis de todo lo investigado y concluido hasta ese momento, e ilustran el tema. • Como actividad complementaria o proyecto afín, resuelven realizar una campaña de sensibilización y concientización a favor de la no contaminación, ni desperdicio del agua, en su Centro Educativo y en la localidad. • Para lograr el propósito anterior proponen elaborar afiches alusivos a la no contaminación del agua, los cuales elaborarán en tríos, de manera muy atractiva, que llamen la atención de sus compañeros en el C.E. y otros • Después de unos días evaluarán los resultados que hayan logrado con la exposición de sus afiches, para saber si el alumnado fue o no sensibilizado, para ello realizarán una pequeña encuesta con dos preguntas claves: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Leíste alguno de los afiches que se encuentran pegados en las paredes del C.E.? - ¿Cuál de ellos te llamó la atención? ¿Por qué? 	
<p>Participemos en acciones de sensibilización a favor del cuidado del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hacen cálculos para determinar la cantidad de agua que es necesaria para la escuela, utilizando unidades que exigen transformación de datos. • Elaboran cuadros para registrar datos recogidos sobre efectos para la salud del consumo de agua contaminada. • Expresan juicio crítico a favor del cuidado y ahorro del agua para contribuir con la mejora de las condiciones de vida de los seres creados por Dios. • Participan en campañas de sensibilización a favor de la conservación del agua. • Elaboran un informe grupal de las acciones realizadas y lo socializan. <p>Analizan el esfuerzo realizado e infieren los efectos de la campaña. Formulan conclusiones con las lecciones aprendidas</p>	

VI. Evaluación

AUTOEVALUACIÓN: Cada niño evalúa su propia actitud frente al recurso agua, sobre todo en cuanto a su cuidado, conservación y no contaminación.

COEVALUACIÓN: Evalúan el trabajo realizado a nivel grupal, tanto en la investigación y exposición de sus trabajos, su participación activa y creativa en la elaboración de los afiches, etc.

Glosario de Términos⁽¹⁾

ABIÓTICO: Sin vida, se refiere a los seres inertes

ACLIMATACIÓN: Capacidad de los seres vivos para acostumbrarse a diversas condiciones de vida, como el clima, la naturaleza, etc.

ACTIVIDADES ANTRÓPICAS: Es el conjunto de acciones que el hombre realiza en un espacio determinado de la biosfera, con el fin de garantizar su bienestar económico.

ACTIVIDAD PESQUERA: Conjunto de elementos interactuantes en un sistema que permite la obtención de los beneficios que derivan de la explotación racional de los recursos hidrobiológicos.

ACUICULTURA: La producción deliberada de organismos vegetales y animales que habitan en el agua, para el uso del hombre.

ACUÍFERO: Estrato de roca permeable que puede almacenar agua en su interior y permitir el paso de ésta.

ADAPTABILIDAD: La capacidad de ajustarse a un sistema de producción para enfrentarse a las fluctuantes condiciones.

ADAPTACIÓN: Proceso evolutivo por el cual un organismo adquiere las características para vivir y reproducirse en un ambiente determinado.

AEROBIO: Organismo que necesita oxígeno para producir energía.

AFLUENTE: Arroyo o río que vierte sus aguas en otro, por lo general más importante, en un punto llamado confluencia.

AFLUENTES LÍQUIDOS: Es el vertido de líquidos procedentes de las actividades industriales o domésticas.

AGENDA 21: Es un plan de acción creado por las Naciones Unidas para la preservación del Ambiente. Su nacimiento se produjo durante la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en Río de Janeiro, en Junio de 1992.

AGENTE PERTURBADOR: Acontecimiento que puede impactar a un sistema frágil y transformar su situación normal en un estado de daño o llegar al grado de desastre. Ejemplo: sismos, huracanes, incendios, etc. Por lo general se les denomina calamidades.

AGENTE TOXICO: Cualquier sustancia capaz de producir un efecto nocivo en un organismo vivo, desde el daño de sus funciones hasta la muerte.

AGRICULTURA ALTERNATIVA: Incluye un amplio rango de sistemas de producción, desde el ecológico hasta el uso de un mínimo de insumos externos. Esta clasificación abarca los modelos de agricultura como: ecológico, bajo uso de insumos, regenerativo, o sustentable. Caracterizada por reducir costos, proteger la salud y la calidad ambiental y promover la interacción biológica benéfica y los procesos naturales.

AGRICULTURA ECOLÓGICA: Sistema de producción intensivo que promueve suelos y cultivos sanos a través de prácticas que fomentan el reciclaje de nutrientes de materia orgánica (compost y residuos de cultivos), rotaciones de cultivos, aradura correcta y la no utilización de fertilizantes y pesticidas sintéticos

Es un sistema que funciona lo más cerrado posible, maximizando el uso de los recursos existentes en la chacra. Utiliza métodos de producción basados en los principios científicos de la ecología y los aportes de la agroecología, bajo un enfoque holístico, científico y sistémico. Conocida en otros idiomas como orgánica (inglés) y biológica (francés).

AGRICULTURA SUSTENTABLE: Manejo de recursos en la agricultura para satisfacer las fluctuantes necesidades humanas, mientras que mantiene o mejora la calidad del ambiente y conserva los recursos naturales.

AGRICULTURA TRADICIONAL: Sistemas de producción basados en conocimiento y prácticas indígenas, que se ha desarrollado a través de muchas generaciones. Muchos de estos sistemas se caracterizan por su baja eficiencia.

AGROECOLOGIA: Es el estudio holístico de los agroecosistemas, incluyendo todos los elementos ambientales y humanos, las interrelaciones y procesos en los cuales están involucrados. Toma en cuenta las formas de producción y/o manejo de unidades agrícolas, considerando aspectos ecológicos, sociales y económicos.

AGROECOSISTEMA: El uso deliberado de especies perennes leñosas (árboles, arbustos, palmeras, bambú) en la misma unidad de tierra manejada con cultivos, pastos y/o animales, ya sea en un arreglo espacial mixto en el mismo lugar al mismo tiempo, o en una secuencia a lo largo del tiempo.

AGROPISCICULTURA: Combina los cultivos con la crianza controlada de peces en la granja.

AGROSILVICULTURA: Sistema de uso de la tierra en el cual se combinan los cultivos herbáceos y árboles o arbustos.

(1) Basado en el glosario aparecido en el libro "Estadísticas del Medio Ambiente 1999" del INEI

AGUAS ABAJO: Dirección en el sentido contrario de la corriente del agua.

AGUA DE COLA: Subproducto obtenido de centrifugar el caldo de prensa en la industria de harina de pescado. Está compuesta por sólidos, aceite y agua.

AGUA DULCE: Agua que generalmente contiene menos de 1,000 miligramos por litro de sólidos disueltos.

AGUAS SERVIDAS: Aguas contaminadas por uso doméstico, industrial o agrícola.

AGUAS SUBTERRÁNEAS: Agua en la zona saturada bajo la superficie del suelo.

AGUA SUPERFICIAL: Agua dulce encontrada debajo de la superficie de la tierra, normalmente en montos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales. Debido a que el agua subterránea es la mayor fuente de agua potable, existe una creciente preocupación acerca de la contaminación por las fugas en los tanques de almacenamiento subterráneos.

AIRE: Mezcla gaseosa que rodea la tierra y cuyos componentes normales son mayormente nitrógeno (N), Oxígeno(O), y demás gases en menor concentración como Dióxido de Carbono (CO₂), gases inertes y vapor de agua.

ALTAMAR: Lugar alejado de la Costa. Mar afuera.

ALTO GRADO DE ESPECIACIÓN: Es un área en la que, a través del tiempo, se ha formado un número particularmente grande de especies de animales y plantas.

ALTOANDINO: Piso altitudinal de los Andes, entre 4000 y 6000 m.s.n.m. aproximadamente.

ALTURA DE PRECIPITACIÓN: Medida de la altura del agua de lluvia que cubriría la superficie del suelo si pudiese mantenerse sobre la misma, sin filtrarse ni evaporarse.

ALUVIAL: Sedimento arrastrado por el agua durante una inundación.

ALUVIÓN: Venida fuerte de agua que provoca inundaciones o una importante erupción de lodo.

AMBIENTE: Es el medio físico, biótico y humano que rodea a una determinada forma de vida. Dado que es un concepto dinámico, engloba, también, las relaciones entre los seres con aquello que lo rodea, incluyendo su relación con otros seres similares

ANAEROBIO: Organismo que no necesita oxígeno para vivir (algunos microorganismos o parásitos)

ANHÍDRIDO CARBÓNICO: Gas que se encuentra en la composición del aire, está conformado por una molécula de Carbono y dos de Oxígeno (Co₂)

ANTROPOGÉNICO: Acción o efecto producido directa o indirectamente por las actividades humanas.

AÑO HIDROLÓGICO: Empieza el 1° de Septiembre y termina el 31 de agosto del año siguiente.

APROVECHAMIENTO RACIONAL: La utilización de los elementos naturales, en forma que resulte socialmente útil y procure su preservación y la del ambiente.

ÁREA DE ESCORRENTÍA: Superficie de un determinado lugar, delimitada de forma que toda precipitación que ocurra en cualquier punto de ella, contribuya al valor de la escorrentía superficial de dicho lugar.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA: (i) Área en la que todos los usos, que son incompatibles con los fines para los cuales se protege dicha área, están limitados o prohibidos legalmente.

ÁREAS DE ENDEMISMO: Son áreas en las que coincide la presencia de diferentes especies de manera única (es decir que este conjunto de especies no se repite en otra área). Generalmente, el límite de estas áreas está relacionado a barreras fisiográficas y/o climáticas que se deben a fenómenos ocurridos hace tiempo y que no han permitido la migración de las especies.

ÁREAS PROTEGIDAS: Desde 1961 el Perú ha establecido Áreas Naturales Protegidas en forma de Parques, Reservas, Santuarios Nacionales, Santuarios Históricos y Bosques de Protección, sobre una superficie de más de 5 millones de has. Que abarcan cerca del 5% del territorio nacional.

ÁREAS VERDES: Superficie del terreno de uso público dentro del área urbana o en su periferia, provista de vegetación, jardines, arboledas y edificaciones menores complementarias. Se utiliza por extensión, para superficies similares no públicas (Ejemplo: campos de golf, grandes jardines privados, huertos urbanos, clubes privados de esparcimiento y deportes etc.) En este caso, por ser incluido como área verde, la superficie del terreno deberá ser considerablemente grande.

(i) Son los espacios continentales y marinos reconocidos y declarados como tales, que constituyen Patrimonio de la Nación, de conformidad con el artículo 68° de la Constitución Política y la Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834.

ÁRIDO: Clima en que la evaporación es mayor que la precipitación.

ARROYO: Un cauce corto

ASENTAMIENTO HUMANO: Conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas y condiciones de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos y las obras materiales que la integran.

AVALANCHA O ALUD: Movimiento descendente de una masa de material, comúnmente constituido por nieve o roca, que se desprende y avanza a una velocidad creciente por una pista o ruta gravitacional, hasta llegar a una zona de reposo. Generalmente se inicia en pendientes a partir de 10 grados, aunque en la pista la pendiente puede llegar a ser considerablemente menor.

ATMÓSFERA: Capa de gases que rodea un planeta.

AUTÓTROFO: Organismo capaz de sintetizar moléculas orgánicas a partir de material inorgánico por fotosíntesis (los vegetales) o quimiosíntesis (algunas bacterias).

AZOLVE: Deposición de sedimentos transportados por el agua, principalmente en lagos, depósitos, canales o zonas inundadas. Depósitos formados por materiales sedimentarios sin importar su origen.

BACTERIAS: Organismos microscópicos vivos que pueden ayudar al control de la contaminación del aire mediante la metabolización de la materia orgánica en las aguas negras, derrames petroleros u otros contaminantes. Sin embargo, las bacterias en el suelo, agua o aire pueden también causar problemas de salud a los humanos, animales y plantas.

BALANCE HÍDRICO: Es la relación entre los valores de precipitación y evapotranspiración en un área determinada. Puede arrojar un déficit, superávit o equilibrio de humedad.

BALANCE HIDROLÓGICO: Es la entrada, salida y contenido de agua en una unidad hidrológica, por ejemplo: una cuenca, un lago, un embalse, un sistema de riego o una zona determinada de suelo.

BARBECHO: Terreno que se deja sin cultivar por una o más campañas; generalmente invadido por vegetación natural que puede ser pastoreada.

BENTOS: Comunidades de organismos tanto vegetales como animales que viven relacionados con el fondo de las aguas, semienterrados, fijos o que pueden moverse sin alejarse demasiado de él, desde la marca de la pleamar hasta los fondos de las fosas más profundas.

BIOCENOSIS: Conjunto de los seres vivos de un ecosistema.

BIOCIDA: Cualquier agente que mata organismos.

BIODEGRADABLE: Desecho que puede descomponerse por acción de los microorganismos (en oposición a muchos materiales sintéticos como los plásticos que no son biodegradables).

BIODIVERSIDAD: Es la variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos, la variedad de especies que viven en los diferentes ecosistemas, la variedad genética dentro de las especies y la variedad de culturas existentes. Forman parte de la biodiversidad, cada uno de los complejos ecológicos que surgen entre los diferentes organismos y su entorno.

BIOELEMENTOS O BIOGENÉTICOS: Son los 17 elementos que se encuentran en la naturaleza y que forman moléculas orgánicas O(62%), C (20%), H (10%), N (3%), Ca (2.5%), P (1.14%), Cl (0.16%), S (0.14%), K (0.11%), Na (0.10%), Mg (0.07%), I (0.014%).

BIOMA: Agrupación de ecosistemas, en grandes unidades ecológicas, con un ambiente determinado, un mismo tipo de clima, vegetación y fauna características. Ejemplos de biomas son el desierto, la estepa, la sabana, la selva tropical lluviosa, el bosque de encinas etc.

BIOMASA: Cantidad total, en un momento dado, de una especie, de un grupo de especies o de toda una comunidad por unidad de área o volumen de hábitat.

BIOESFERA: Etimológicamente significa "Esfera de la vida", dentro de la concepción moderna que considera a nuestro planeta constituido por una serie de esferas concéntricas; atmósfera - gaseosa, hidrosfera - líquida, litosfera - sólida; llámese biosfera a todas las áreas de la tierra, agua y aire donde se desarrollan o encuentran formas de vida.

BIOTA: Fauna o flora de un área.

BIOTECNOLOGÍA: Es una actividad tanto científica como comercial, basada en técnicas desarrolladas como resultado de procesos de investigación básica, principalmente en el área de la biología.

BIÓTICO: Perteneciente a cualquier aspecto de la vida, especialmente a las características de poblaciones o ecosistemas completos.

BIÓXIDO DE CARBONO - DIÓXIDO DE CARBONO: Gas no venenoso, incoloro e inodoro resultante la combustión de combustibles fósiles, es un elemento normal del ambiente en la atmósfera.

BOCANA: Canal angosto entre una isla y la costa de tierra firme. Desembocadura del río en el océano.

BOFEDAL: Vegetación típica de las zonas altoandinas, compuesta por pastos hidrofiticos que crecen en áreas muy húmedas o pantanosas. Cumplen un rol importante en el mantenimiento de los ecosistemas de puna, en especial porque son fuente permanente de almacenamiento de agua.

BORRASCA: Tiempo revuelto que acompaña a una baja barométrica (baja presión) bien desarrollada.

BOSQUE: Comunidad vegetal compuesta de árboles y a veces de arbustos, que forman pocos estratos superpuestos.

BOSQUES NACIONALES: Son bosques declarados aptos para la producción permanente de madera, otros productos forestales y de fauna silvestre, cuya utilización podrá ser realizada por el Estado o Compañías Privadas.

BOSQUES DE PROTECCIÓN: Tiene como objetivo principal la protección de suelos y fuentes de agua, son intangibles para el aprovechamiento de madera, pero sí se pueden extraer especies de fauna silvestre y pesca. Se ubican en las cuencas altas de topografía accidentada y con laderas de fuerte pendiente.

CALIDAD DE AGUA: Calidad que debe tener el agua según su empleo.

CANAL: Cauce artificial.

CAPA O NAPA FRÉATICA: Superficie superior de la zona de saturación en las rocas permeables, que puede variar de acuerdo a la estación climática del año.

CAPACIDAD DE CARGA: Capacidad que tiene el ecosistema para sustentar organismos sanos y mantener al mismo tiempo su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación.

CAPACIDAD DE ERODABILIDAD: Condición o tendencia que posee un suelo a ser afectado por agentes físicos.

CAPTURAS PERMISIBLES: Cantidad recomendada para ser extraída y expresada en toneladas (para un período y área determinada).

CARCAVA: Zona formada por una erosión, generalmente en laderas o terrenos en pendiente.

CASCADA: Caída de agua a cierta altura, por rápido desnivel del cauce.

CAUCE: Lecho de los ríos y arroyos.

CERTIFICACIÓN: Proceso de verificación de un campo de cultivo por el cual se comprueba que el método de producción es ecológico. Se requiere de la certificación para que el producto pueda ser comercializado como orgánico o ecológico a nivel internacional.

CICLO BIO-GEOQUIMICO: Es la circulación de elementos entre los organismos y su medio ambiente.

CICLO HIDROLÓGICO: Circulación del agua desde el mar y otras fuentes de agua a la tierra y desde éstas de nuevo al mar. El ciclo hidrológico suele presentarse esquemáticamente en forma gráfica.

CLIMA: Conjunto de las condiciones meteorológicas a lo largo del tiempo. Conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por tipos y desarrollo del tiempo atmosférico sobre un dominio especial definido, durante un período de tiempo suficientemente largo.

CLÍMAX: Etapa culminante de una sucesión, para un medio ambiente dado, después de la cual ya no hay grandes cambios en las especies que forman la comunidad.

CONCENTRACIÓN: Cantidad relativa de una sustancia especificada mezclada con otra sustancia, generalmente más grande. Por ejemplo 5 partes por millón de monóxido de carbono en el aire.

CONDENSACIÓN: Proceso por el cual el agua en estado gaseoso pasa al estado líquido.

CONO DE DEYECCIÓN: Depósito de aluviones en forma de abanico.

CONSERVACIÓN: Es el mantenimiento de condiciones limitadas para la actividad humana en los ecosistemas de un Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables, con el propósito de poder garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo.

CONTAMINANTES: Materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos. Derivados químicos o biológicos, así como toda forma de energía, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruidos, que al incorporarse y actuar en la atmósfera, aguas, suelos, flora, fauna o en cualquier elemento del ambiente, alteran o modifican su composición afectando directa o indirectamente a la salud humana.

CONTAMINACIÓN: Se entiende la introducción directa o indirecta en el medio ambiente, efectuada por el hombre, de cualquier tipo de desecho peligroso que pueda resultar nocivo para la salud humana o la vida vegetal o animal, dañe los recursos vivos o los ecosistemas, estorbe el disfrute de los lugares de esparcimiento u obstaculice otros usos legítimos del medio ambiente.

CONTINGENCIA AMBIENTAL: Situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

CONTINUIDAD: La capacidad de conservar los recursos naturales, financieros y humanos de un sistema de producción para lograr su permanencia en el tiempo.

CONTROL: Prevenir o retardar el desarrollo de una situación indeseada tales como: enfermedades, llegada de insectos, plagas agrícolas, etc.

CONTROL BIOLÓGICO: Estudio y utilización de organismos benéficos para regular las poblaciones de los insectos, plagas de la agricultura. Ello incluye la identificación taxonómica de las especies benéficas, su acción represora y rango de presas y hospederos, así como el desarrollo de métodos de cría masiva o propagación.

CORRIENTE: Término general para denominar la masa de agua que fluye en un cauce natural o artificial.

COSTEROS: Recursos aledaños a la orilla o línea de costa.

CRECIMIENTO URBANO: Expansión Geográfica - espacial y demográfica de la ciudad, ya sea por extensión física territorial del tejido urbano, por incremento en las densidades de construcción y población o como generalmente sucede por ambos aspectos. Esta expansión puede darse en forma espontánea o en forma planificada.

CUENCA: Superficie ocupada por un mismo sistema de desagüe.

CUENCA ENDORREICA: Es una cuenca lacustre cerrada en la que las aguas no tienen salida y se acumulan en ella.

CUENCA HIDROGRÁFICA: Área circunscrita a una divisoria de aguas que drenaba hacia un cauce principal.

CUENCA RECEPTOR: (Aplicado a las actividades pesqueras) Medio acuático, terrestre o aéreo que recibe la descarga residual de la actividad pesquera.

CURVA ALTO GASTO: Representación gráfica de la relación entre el nivel de agua, generalmente tomando como ordenada, y el caudal tomado como abscisa.

CURVA HIPSOMÉTRICA: Gráfica que muestra los porcentajes de área de una cuenca, tomados como abscisas, que quedan por encima de la elevación indicada por la ordenada correspondiente.

DBO: Demanda bioquímica de oxígeno. Cantidad de oxígeno disuelto que necesita ser incorporado a un cuerpo receptor (generalmente agua) para conservar la vida que habita en ella

DEMERSALES: Recursos hidrobiológicos (pesqueros) asociados a los fondos marinos, por ejemplo: merluza, tollos.

DEMOGRAFÍA: Es la rama de la geografía que analiza las estadísticas de la población, estudia sus condicionamientos naturales, sociales, económicos, las causas de sus movimientos y su relación con el medio (Geografía de la Población).

DEPOSICIÓN: Colocación final o destrucción de los desperdicios tóxicos radioactivos u otros, pesticidas excedentes o prohibidos y otros químicos, suelos contaminados con material proveniente de acciones de eliminación o emisiones accidentales. La deposición puede realizarse en terrenos habilitados aprobados, superficies embargadas, granjas por inyección profunda, descarga en el océano o incineración.

DEPREDACIÓN: Relación en la cual, una especie se alimenta de otra. (por ejemplo un animal del otro o un animal de una planta o parte de ella).

DEPURACIÓN: Eliminación de los desechos de componentes peligrosos o desagradables.

DESASTRES: Eventos concentrados en tiempo y espacio, en los cuales la sociedad o una parte de ella sufre un daño o incurre en pérdidas para sus miembros, lo que conlleva desajustes sociales e impedimentos de las actividades esenciales de la sociedad.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Desarrollo que contempla los aspectos económicos, sociales y ambientales a nivel micro (empresas o instituciones), meso (ciudades o departamentos) o macro (países). Es la capacidad de satisfacer las demandas de las generaciones actuales sin comprometer las posibilidades de desarrollo de las futuras generaciones.

DESCARGA: Volumen de agua que, por unidad de tiempo, un canal o una corriente vierte a un lago, depósito, corriente u océano.

DESCARGA MEDIA: Media aritmética de los caudales de todos los años hidrológicos completos registrados, sean o no consecutivos.

DESCOMPOSICIÓN: Proceso de degradación de la materia orgánica por acción biológica.

DESECHOS SÓLIDOS: Cualquier producto residual o resto sólido o semisólido procedente de actividades humanas o animales que se considera inútil o indeseable en un momento dado.

DESERTIFICACIÓN: Proceso de decrecimiento continuo en la productividad biológica de tierras áridas / semiáridas que resultan en un suelo esquelético que es difícil de revitalizar. Se refiere a la degradación de la tierra, por ejemplo la reducción de la capacidad de la tierra para satisfacer un uso particular. Proceso gradual de formación de un desierto por erosión, pérdida de fertilidad de un suelo o pérdida de un recurso.

DESINFECTANTE: Proceso químico o físico que mata organismos patógenos del agua. El cloro es comúnmente utilizado para desinfectar aguas negras, suministro de agua, pozos y albercas.

DESIERTO: Ecosistema caracterizado por su aridez extrema.

DETERGENTE: Agente sintético para lavar, que ayuda a remover la suciedad y el aceite. Algunos contienen componentes que matan bacterias útiles.

DIOXINAS: Cualquiera de los compuestos de la familia conocida químicamente como dibenzo-o-sioxina. De ellos preocupa su toxicidad potencial y contaminante en los productos comerciales. Prueba en laboratorios con animales, indica que es uno de los mayores componentes tóxicos existentes.

DIQUE: Muro construido para contener las aguas.

DISEÑO PREDIAL: Arte y técnica de articular los componentes del sistema de producción, con el fin de optimizar su uso e incrementar su eficiencia productiva.

DIVERSIDAD: La cantidad de diferentes tipos de organismos, especies, cultivos y/o elementos físicos por unidad de área, así como la cantidad de relaciones que existe entre cada una de estas categorías.

DRENAJE: Sistema de tubería mediante el cual se eliminan de la vivienda, las aguas negras, grises y desechos.

DUNA: Acumulación de arena fina de cuarzo, producida por el viento en las costas o en zonas secas y desiertos (erosión eólica).

ECOLOGÍA: Es la ciencia que estudia a los seres vivos y las relaciones que existen entre éstos y el medio ambiente que los rodea. Involucra el estudio de los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas.

ECOSFERA: Considera el estudio de los seres vivos relacionados recíprocamente con el medio físico. Se puede definir como "la suma total de los ecosistemas de la tierra"; por tanto, incluye a la biosfera y a la totalidad de los factores físicos con los que se interrelaciona.

ECOSISTEMA: Este nivel considerado como la unidad de la ecología, relaciona a todos los seres de una comunidad con el medio ambiente que lo rodea, es decir, el ambiente físico donde se desarrollan. Un ecosistema, puede tener cualquier dimensión como una acuario, una playa arenosa, un charco de agua, un lago, un bosque, un océano, el continente. Etc.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Proceso educativo permanente que busca generar conciencia ambiental (Conocimiento, valores y participación) para el cuidado del ambiente y por ende para el desarrollo sostenible.

EFFECTO DE INVERNADERO: (i) Alteración climatológica causada por el aumento de CO₂ atmosférico. Su principal característica es la alteración de la temperatura atmosférica.

(ii) Es el aumento general de la temperatura de baja atmósfera y de la superficie de la tierra, como resultado de una mayor

concentración de dióxido de carbono (principal absorbente de la radiación infrarroja) y otros gases de invernadero como el metano, los clorofluorocarbonos (CFC) y el Óxido Nitroso que ingresa a la atmósfera, procedentes de la combustión del carbón y petróleo de las centrales térmicas o de la descomposición de alimentos.

Estos contaminantes y el vapor de agua permiten el paso de los rayos solares de onda corta pero impiden la irradiación térmica de la tierra al espacio. La tendencia es que el vapor de agua aumente, como respuesta al calentamiento global, intensificándolo aún más.

EFFECTO RESIDUAL: El efecto de pequeñas cantidades de una sustancia aplicada a cultivos y que permanece en una superficie que ha sido rociada.

EFLUENTE: La descarga de contaminantes al ambiente, parcial o totalmente tratados o en su estado natural. Este término es usado generalmente para la descarga de aguas residuales a ríos, lagos o cuerpos de agua en general.

ELEMENTO NATURAL: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y en un espacio determinado, sin la introducción del hombre.

ENFOQUE DE SISTEMAS: método de estudio del sistema como un todo integral, constituido por todos sus componentes y sus interrelaciones.

EPIDEMIOLOGIA: Estudio de la distribución y los determinantes de los estados y eventos relacionados con la salud en las poblaciones, así como la aplicación de tal estudio al control de los problemas de salud. La epidemiología descriptiva es el estudio en las poblaciones humanas, de la presencia de enfermedades y de otras características relacionadas con la salud.

EROSIÓN: Es el desplazamiento gradual, pérdida o desaparición de partes de un sistema, bajo la influencia de factores externos; por ejemplo: erosión hídrica y eólica del suelo, erosión de conocimientos indígenas, erosión genética, etc.

ESCURRIMIENTO: Flujo superficial del agua proveniente de un área o volumen total de flujo durante un tiempo especificado.

ESPACIO DE LA BIOSFERA: Es cualquier espacio de la tierra con su contenido biótico, abiótico o antrópico.

ESPECIES EN VÍA DE EXTINCIÓN: Aquellas en peligro inmediato de desaparición y cuya supervivencia es imposible, si los factores causantes continúan actuando.

ESPECIES ENDÉMICAS: Especies confinadas en una determinada área naturalmente limitada.

ESPECIES FUERA DE PELIGRO: Aquellas que no se encuentran amenazadas directamente o a través de la desaparición de su hábitat.

ESPECIES RARAS: Aquellas cuyas poblaciones naturales son escasas por su carácter endémico u otras razones, éstas especies podrían llegar a ser vulnerables.

ESPECIES VULNERABLES: Aquellas que por destrucción del hábitat, caza u otros factores podrían pasar a ser especies en vía de extinción.

ESTABILIDAD DE VERTIENTE: Condición de seguridad de una superficie plana o más frecuentemente irregular, con una pendiente generalmente superior al 3% , la cual resulta del entalle de un tipo de relieve pre-existente por un curso de agua.

ESTACIÓN DE AFOROS: Denominación dada a la sección escogida para medir la descarga de un río.

ESTACIÓN EVAPORIMÉTRICA: Mide regularmente la evaporación.

ESTACIÓN HIDROLÓGICA: Esta denominación se da a las estaciones limnométricas como limnográficas y sirven para efectuar mediciones hidrológicas

ESTACIÓN LIMNOMÉTRICA: Es la estación donde se efectúan medidas regulares de los niveles de agua, en ríos, lagos, reservorios, etc.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA: Estación que mide un conjunto de variables relacionadas con el medio ambiente: temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación, vientos etc.

ESTACIÓN DE MONITOREO: (Aplicado a las actividades mineras). Área en la que se ubican los equipos de monitoreo. Se encuentra definida en el EIA (Estudio de Impacto Ambiental) o PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental) y está aprobada por la autoridad competente. Esta área está establecida para la medición de la calidad de aire, de acuerdo a los criterios establecidos en el Protocolo de Calidad de Aire y Emisiones del Subsector Minería.

ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA: Estación donde se mide la precipitación.

ESTACIÓN SECA: Período del año en que, particularmente, disminuye la intensidad de la precipitación y es excedida por los valores de la evaporación media.

ESTÁNDAR DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA): Es la concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, en el aire, agua o suelo en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni del ambiente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Mecanismo preventivo de impacto ambiental. Es el estudio sistemático y reproducible que determina el posible nivel de impactos en el ambiente que ocasionaría un determinado proceso o actividad. Debe incluir las formas de prevenir (mitigar o eliminar) los impactos a niveles tolerables.

EVAPORACIÓN: Proceso físico de transferencia molecular por el cual un líquido pasa al estado gaseoso. Emisión de vapor de agua por la superficie libre de una superficie de agua líquida, a cualquier temperatura inferior al punto de ebullición.

EVAPOTRANSPIRACIÓN: Pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación.

.FLORA Y FAUNA ACUÁTICAS: Las especies biológicas y elementos biogenéticos que tienen como medio de vida temporal, parcial o permanentemente las aguas.

GAS NATURAL: Gas usado como combustible. Se obtiene de ciertas formaciones geológicas subterráneas. El gas natural es la mezcla de hidrocarburos de bajo peso molecular, como propano, metano, butano y otros.

GEOLOGÍA: Es aquella parte de la ciencia que estudia la estructura y el desarrollo de la tierra.

GEOMORFOLOGÍA: Rama de la geografía que estudia las formas superficiales de la tierra, describiéndolas, ordenándolas e investigando su origen y desarrollo.

GESTIÓN AMBIENTAL: Conjunto de acciones normativo- administrativas y operativas que deben impulsar las empresas, las instituciones y el estado para alcanzar un desarrollo sostenible. Para ello se deberán detectar los principales problemas ambientales y fijar prioridades de acción.

GLACIACIÓN: Períodos de enfriamiento de la tierra en las que se produjeron cambios importantes en la fisiografía y climas terrestres. Es uno de los factores más importantes en la historia de la evolución de los seres vivos.

HUMEDAD: Es el contenido de agua libre de una materia. Cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera o cantidad de agua contenida en el suelo.

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE: Relación entre la tensión del vapor y la tensión saturante, en igualdad de presión y temperatura; se expresa en porcentaje.

IMPACTO: Puede ser definido como las consecuencias provenientes de un cambio. Un impacto puede ser descrito por un cambio en un parámetro ambiental en un período específico y dentro de un área definida, resultado de una actividad particular, comparado con la situación que habría ocurrido si dicha actividad no se hubiese llevado a cabo.

IMPACTO IRREMEDIABLE O IRREVERSIBLE: Es un cambio ambiental que persistirá por un largo período de tiempo y es resistente a la remediación.

IMPACTO AMBIENTAL: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre.

IMPACTO ECOLÓGICO: El efecto que tiene la actividad del hombre o fenómeno natural en los organismos vivos y en el medio ambiente no vivo (abiótico).

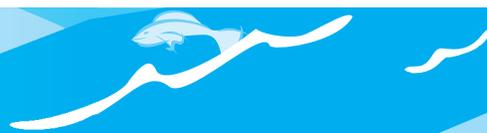
ISOYETA: Línea que une puntos de la superficie de la tierra de igual precipitación.

LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (LMP) : Es la concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o a una emisión que al ser excedido, puede causar daños a la salud, bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente.

LIMNÓMETRO: Escala que permite efectuar la lectura del nivel de agua.

LIXIVIADO: Líquido contaminante que resulta del paso de un disolvente, generalmente agua, a través de un estrato de residuos sólidos y que contiene en disolución y/o suspensión sustancias contenidas en los mismos.

LLUVIA ÁCIDA: Cuando el agua de la atmósfera se mezcla con el Anhídrido Sulfuroso y el Óxido de Nitrógeno, produce uno de los casos más alarmantes de contaminación conocido con el nombre de "lluvia ácida" que causa daños considerables a las plantas, los animales y las estructuras (metálicas o de ladrillo, concreto, piedra, etc).



MANGLAR: Formación de carácter arbustivo, o incluso arbóreo, formado por densas poblaciones de especies que crecen sobre suelos fangosos y salinos.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: El documento mediante el cual se da a conocer en base a estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generará una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

MEANDRO: Serpenteo del cauce de un río.

METEOROLOGÍA: Parte de la Geofísica que se ocupa del tiempo atmosférico y de los cambios ocurridos en la atmósfera.

MICROCLIMA: Son las condiciones climáticas existentes dentro de un sector muy reducido, en ocasiones creadas artificialmente.

MORBILIDAD: Cualquier desviación subjetiva u objetiva, de un estado de bienestar fisiológico o psicológico. En este sentido, enfermedad y condición de morbilidad, se definen de manera similar y no son sinónimos.

NIVEL DE AGUA: Medición de la altura de una superficie líquida con respecto a un punto de referencia.

OLEODUCTO: Sistema de tuberías que sirve para conducir petróleo desde los campos hasta las refinerías o a los terminales de embarque.

ORDENAMIENTO AMBIENTAL: Proceso de organización de las actividades humanas en el ambiente en función del desarrollo socio-económico y la conservación de del ambiente.

ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL: Es un proceso mediante el cual se orienta la utilización de los espacios y la ocupación de los mismos.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO: El proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar la armonía de los ecosistemas y proteger el ambiente.

PAISAJE: Parte de la superficie terrestre, que en los fenómenos que lo constituye presenta una cierta unidad espacial básica.

PANTANO: Terrenos fácilmente inundables.

PARQUES NACIONALES: Son áreas destinadas a la protección y preservación con carácter de intangible, de las asociaciones naturales de la flora y fauna silvestre y de las bellezas paisajísticas que contienen. En tal virtud, en los Parques Nacionales está absolutamente prohibido todo aprovechamiento directo de los recursos naturales y el asentamiento de grupos humanos. En estas Unidades se permite la entrada de visitantes con fines científicos educativos, recreativos y culturales, bajo condiciones especiales.

PELÁGICOS: Recursos hidrobiológicos (pesqueros) de la superficie del mar. Ejemplo: anchoveta, sardina.

PH: Grado de acidez o alcalinidad de un suelo o cualquier sustancia.

PLAGUICIDAS: Toda sustancia, en cualquier estado físico que se emplee, destinada a la preservación, combate de las plagas y enfermedades transmisibles como la malaria, fiebre amarilla, enfermedades de chagas, dengue y otras.

PROTECCIÓN DEL AMBIENTE: Conjunto organizado de medidas y actividades que propician el uso racional del territorio nacional de acuerdo con sus características potenciales y de aptitud, tomando en cuenta los recursos naturales, las actividades económicas y sociales, así como la distribución de la población en el marco de una política de mantenimiento de la calidad de los ecosistemas. Es a través del uso del medio ambiente que un hombre logra satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vestuario, vivienda y así alcanzar diferentes grados de desarrollo y perfeccionamiento.

RECURSO NATURAL: Aquello que nos brinda la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades y las de todos los seres vivos.

RECURSOS NO RENOVABLES: Es aquel cuyo consumo entraña, necesariamente, su agotamiento; aquí se encuentran por ejemplo: los minerales, el petróleo, el gas o el carbón mineral.

RECURSOS RENOVABLES: Es aquel que se puede renovar por sí mismo (o ser renovado) de forma que se mantenga a un nivel constante, sea porque se recicla con bastante rapidez (agua) o por estar vivo y poder reproducirse o ser propagado. Sin embargo hay que recordar que todos los recursos naturales son limitados porque la Tierra impone límites.

RÉGIMEN HIDROLÓGICO: Es la fluctuación estacional del volumen de agua en una cuenca hidrográfica determinada.

REGIÓN: Una de las ocho regiones biogeográficas reconocidas a nivel mundial en base a la composición de flora y fauna del área que comprende cada región. Ésta es una clasificación general que engloba áreas extensas dentro de las que es posible identificar divisiones más pequeñas, que nos dan una mejor aproximación a las características naturales de cada región.

REGIÓN ECOLÓGICA: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

RELACIONES TRÓFICAS: Son las relaciones de nutrición o alimentación que se presentan como consecuencia de la dependencia de unos organismos con respecto a otros.

RESERVAS NATURALES: Son áreas naturales destinadas a la protección y propagación de la fauna silvestre, cuya conservación es de interés nacional. En las Reservas Nacionales los recursos de fauna silvestre, cuya situación lo permita, podrán ser utilizados únicamente por el Estado.

RESERVAS COMUNALES: Son áreas reservadas para la conservación de la fauna silvestre, en beneficio de las poblaciones aledañas (Comunidades Nativas y Campesinas), para las cuales dicho producto es fuente tradicional de alimento.

RESIDUO: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización y control o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RESIDUOS PELIGROSOS: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el del ambiente.

SALUD AMBIENTAL: Es el estudio de los agentes productores de enfermedad que han sido introducidos en el ambiente por el hombre, así como las enfermedades causadas por dichos agentes.

SANTUARIOS HISTÓRICOS: Son áreas naturales destinadas a proteger con carácter de intangible, una especie o comunidad determinada de plantas y/o animales, así como las formaciones naturales de interés científico o paisajístico.

SEDIMENTACIÓN: Depósito de material rocoso meteorizado (organismos muertos, sustancias químicas, etc.) en determinados lugares.

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE HOLDRIDGE: Es un sistema de clasificación de los ambientes naturales del mundo, que establece rangos dentro de los cuales son de esperarse paisajes similares, hasta cierto límite, comunidades y especies de plantas y animales, también similares. Estos rangos son definidos por características de temperatura (T°), precipitación (pp), altitud sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y evapotranspiración (Evp); que es un valor estimado de la cantidad de agua que regresa a la atmósfera por evaporación y transpiración de las plantas.

TOPOGRAFÍA: Descripción de los rasgos de la superficie de cualquier área, incluyendo no sólo formas de relieve, sino también todos los otros objetos y aspectos tanto naturales como humanos.

USO SOSTENIBLE: Se entiende por cualquier actividad humana que suponga la relación de uso de un organismo, ecosistema o recurso no renovable que beneficie a una población. Estas actividades van desde aquellas que afectan directamente a los organismos, ecosistemas o recursos no renovables, como (pesca, agricultura, y minería) a las que no producen ningún efecto (por ejemplo: apreciación y depreciación). El uso sostenible es aplicable a los recursos renovables, significa su utilización a un ritmo que no supere su capacidad de renovación. Este término no se puede utilizar cuando se habla de los recursos no renovables.

ZONA COSTERA: Espacio del territorio continental cercano a las aguas marinas o de ríos, establecido con propósitos de garantizar una adecuada administración y manejo adecuado de los recursos marinos y continentales relacionados.

ZONAS DE VIDA: Conjuntos naturales de asociaciones, diferenciadas por tres factores climáticos principales: temperatura, precipitación y humedad.

ZONAS RESERVADAS: Son áreas establecidas en el Reglamento de Conservación de Flora y Fauna Decreto Supremo No. 158-77 AG, con la finalidad de proteger y/o manejar la flora y fauna silvestre. Es necesario enfatizar que no constituyen exactamente una categoría de área protegida o unidad de conservación, ni de manejo de recursos. Son áreas cuyo estado es transitorio o provisional, en tanto se realicen los estudios pertinentes para poder definir la categoría de protección o manejo más conveniente.

ZONIFICACIÓN: Es la clasificación de usos que se realiza dentro de las unidades territoriales en un Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables, conforme a un análisis preciso de sus aptitudes, características y cualidades abióticas, bióticas y antrópicas.

CALENDARIO AMBIENTAL

MES	DÍA	CELEBRACION
Febrero	2	Día Mundial de los Humedales
Marzo	5	Día Mundial de eficiencia energética
	8	Día Internacional de la Mujer
	15	Día del Consumidor
	22	Día Mundial del Agua
	23	Día Forestal Mundial
	23	Día Meteorológico Mundial
Abril	1	Día Mundial de la Educación
	7	Día Mundial de la Salud
	9	Día Internacional de las Aves
	22	Día de la Tierra
	24	Día internacional de conciencia sobre el problema del ruido
Mayo	22	Día Mundial de la Diversidad Biológica
	27	Día del idioma Nativo
	31	Día Mundial del No Fumador
Junio	5	Día Mundial del Ambiente
	8	Día Mundial de los Océanos
	17	Día Mundial de la Lucha contra la Desertificación y Sequía
	24	Día del Campesino
	26	Día Internacional de la Preservación de los Bosques Tropicales
Julio	11	Día Mundial de la Población
Agosto	1ra. Semana	Semana de los Tiburones
	2do. Viernes	Día Interamericano de la Calidad del Aire
	22	Día Mundial del Folklore
	3er. Domingo	Día de los Niños
Septiembre	16	Día Internacional de la Protección de la Capa de Ozono
	23	Día de la Primavera y Día de la Juventud
	27	Día Mundial del Turismo
	29	Día Mundial de los Mares
	4ta. semana	Semana Nacional de los Derechos del Niño
Octubre	1ra. Semana	Semana de la Vida Silvestre
	2do. Miércoles	Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
	16	Día Mundial de la Alimentación
	17	Día Mundial para la Erradicación de la Pobreza
	21	Día Nacional del Ahorro de Energía
	22	Día Internacional de la Medicina Natural
Noviembre	5	Día del Árbol
	1ra. Semana	Semana Forestal Nacional
	2da. Semana	Semana de la Vida Animal
Diciembre	3	Día Mundial del No Uso de Plaguicidas
	22	Día del CONAM

Relación de profesores que colaboraron en la elaboración de la diversificación curricular que se presenta en este manual

<u>Ciudad</u>	<u>Colaboradores</u>
Lima	<ul style="list-style-type: none">• Violeta Zevallos Revollar • Beatriz Patricia Maza Prada • Ruth Esther Ramos De la Cruz• Corina Marisol Acosta Delgado • Carmen Pomeque Monteaguda • Estela Pintado Pasapera• Emilio Bautista I. Ortiz • Claudia Caro Vera.
Tarapoto	<ul style="list-style-type: none">• Ringo Coral Vela • Erwin Saavedra Romero • Norma Isabel Tuesta Arévalo • Margarita Villanueva Flores • Marie Esther Balseca Montero • José Manuel Paredes Flores • Juan de Dios Icanaqué Yesang • Enilma García Castillo • Carlos Segundo Saavedra Romero • Bernis Moya Rengifo • Dolores Pezo Torres • Fredith Ramírez Paredes.
Cusco	<ul style="list-style-type: none">• Zenaida Romero Pastor • Horacio Morante • Shirley Gutiérrez Ramírez • Judith Astete Gonzales • Débora Alarcón Pérez • Esther Chile Letona • Luz Bety Terán Bellido • Danitza Erika Blanca Lucana • María Segovia Flores • Aydeé Zúñiga Tunque • Sonia Sofía Iturbe Hermoza.



La publicación de este libro ha sido auspiciada por la
Cooperación Alemana al Desarrollo - GTZ





Sede Central

Av. Guardia Civil N° 205 - San Borja - Lima
Telf. (511) 225-5370 Fax: (511) 225-5369
E-mail: conam@conam.gob.pe
Página Web: www.conam.gob.pe



Sedes Regionales

Arequipa	: Las Amatistas 402 - Urb. San Jerónimo	Telf. 054-202114
Cajamarca	: Prolongación San Martín 408	Telf. 076-832386
Chimbote	: Nepeña 168 - Buenos Aires	Telf. 044-313383
Cusco	: Jr. Cuba I-12 Urb. Quispicanchis	Telf. 084-247211
Iquitos	: Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5	Telf. 065-268132
Tarma	: Jr. Paucartambo 476, 3er Piso	Telf. 064-322078