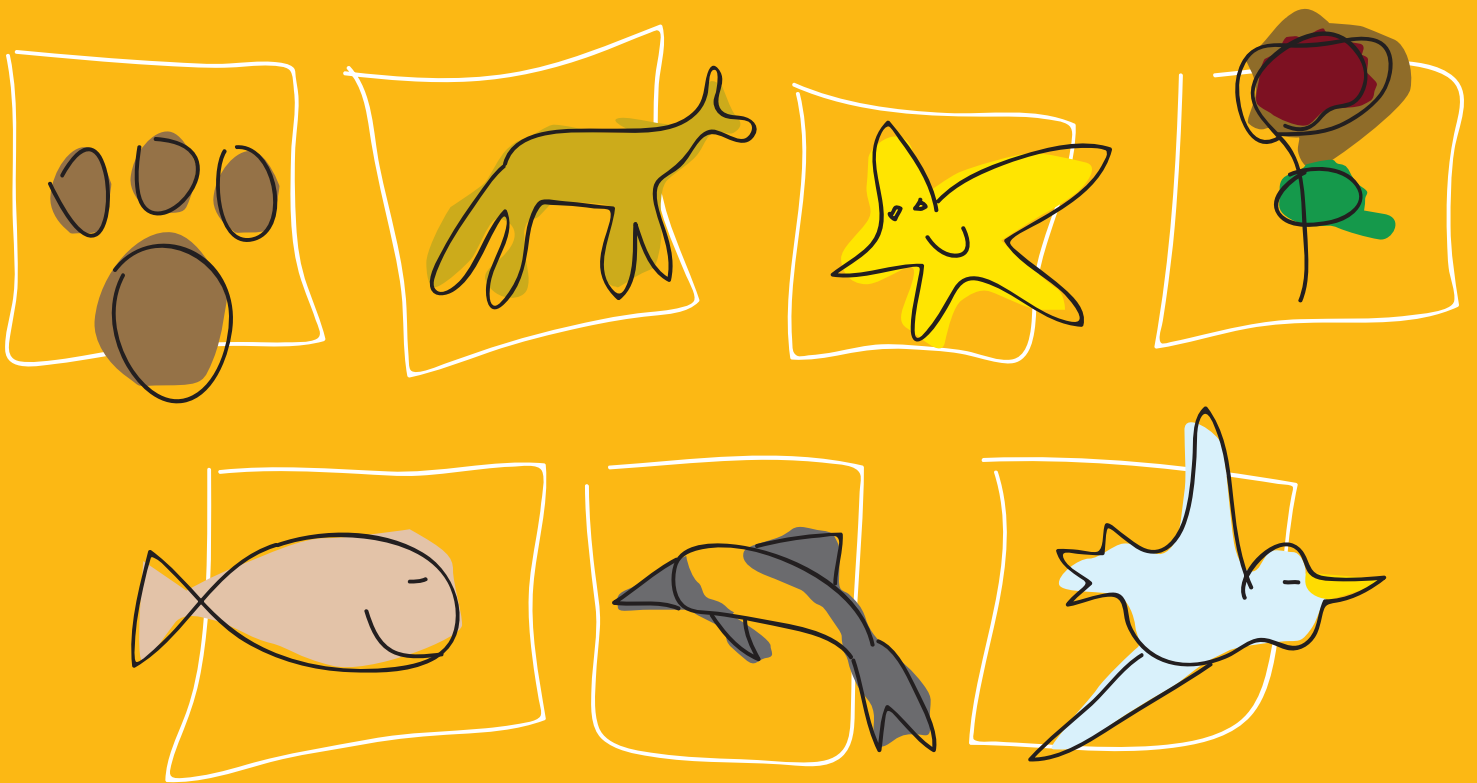


# CONSERVANDO LOS RECURSOS NATURALES DESDE EL NIVEL INICIAL

## LA BIODIVERSIDAD COSTERA PATAGÓNICA



ÁREA EDUCACIÓN AMBIENTAL - FUNDACIÓN PATAGONIA NATURAL



Conservando los recursos naturales desde el nivel inicial : la biodiversidad costera patagónica / compilado por Griselda Sessa y Rossana Galvagni. - 1a ed. - Puerto Madryn : Fund. Patagonia Natural, 2009.  
150 p. ; 29x21 cm.

ISBN 978-987-24414-7-0

I. Formación Docente. I. Sessa, Griselda , comp. II. Galvagni, Rossana, comp. CDD 371.1

Fecha de catalogación: 10/02/2009

# CONSERVANDO LOS RECURSOS NATURALES DESDE EL NIVEL INICIAL

## LA BIODIVERSIDAD COSTERA PATAGÓNICA

El Programa de Educación Ambiental de la Fundación Patagonia Natural, fue declarado de interés por la Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Jefatura de Gabinete de Ministros. Disposición N° 1/08.

**Autores:** (Por orden de aparición en cada capítulo)

Nerina Iantanos  
Silvia A. González  
Marcela J. Nabte  
Evangelina Schwindt  
Inés Elías, David Galván, Alejo Irigoyen y Leonardo Venerus  
Laura Reyes  
Alexandra Sapoznikow

**Propuesta didáctica y actividades gráficas:**

Rossana Galvagni

**Idea, coordinación general y edición:**

Griselda Sessa  
Rossana Galvagni

**Diseño:**

Trazos. Dis. Ind. Jimena Esteves

**Fotografías:**

**Capítulo 1:** A. Gelves (Pag. 13), G. Sessa (Pag. 14, 16, 17, y 18).

**Capítulo 2:** Flora: La totalidad de las fotografías fueron tomadas exclusivamente para esta publicación, el esquema comparativo de hojas de jarillas se realizó en Corel10 exclusivamente para esta publicación. Propiedad intelectual Prof. Silvia A. González.

Mamíferos: A. Fernandez Ajo (Pag. 52), D. Vaquero (Pag. 53), G. Harris (Pag. 54 y 57), M. de la Reta (Pag. 54)

**Capítulo 3:** A. Bortolus excepto las siguientes: E. Schwindt (Pag. 80 inf., Pag. 83 sup. izq., Pag. 84 inf., Pag. 86 izq.)

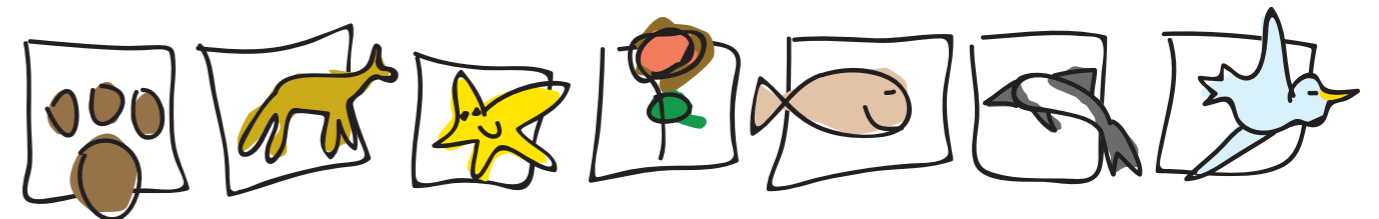
**Capítulo 4:** Peces: Alejo Irigoyen - Mamíferos Marinos: G. Harris (Pag. 116, 120, 122 y 123), L. Reyes (Pag. 118, 119 y 121), R. Benegas (Pag. 117). Aves Marinas: N. Lisnizer (Pag. 129), D. González Zeballos (Pag. 130 y 131 inf.), A. Sapoznikow (Pag. 131 sup.), G. Harris (Pag. 132 sup.) y A. Gatto (132 inf.)

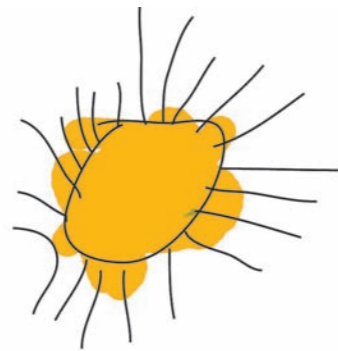
**Ilustraciones de las actividades gráficas:**

- Guillermo Harris. Publicadas en: "A Guide to the Birds and Mammals of Coastal Patagonia". Guillermo Harris. Princeton University Press, New Jersey. 1998.
- Gustavo R. Carrizo. Publicadas en: "PATAGONIA, Las LEYES de la ESTEPA" y "PATAGONIA, Las LEYES entre las COSTAS y el MAR". Santiago de la Vega. Buenos Aires: Contacto Silvestre Ediciones, 2006.
- Eduardo Galvagni. Madrid, España. 2009.

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente para propósitos de educación y difusión sin fines de lucro, siempre que se cite la fuente.

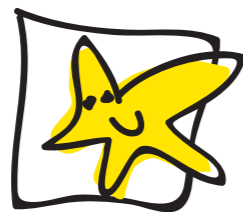
Fundación Patagonia Natural - Marcos A. Zar 760 - (9120) Puerto Madryn - Chubut - Tel/Fax: (02965) 451920 / 472023 / 474363  
- E-mail: pnatural@patagonianatural.org - www.patagonianatural.org





# ÍNDICE

Prólogo	7
La Fundación Patagonia Natural	9
Introducción. El área de Educación Ambiental.	11
<b>Capítulo 1.</b>	13
Geomorfología de Costas.	13
Propuesta didáctica.	20
Actividades gráficas.	23
<b>Capítulo 2.</b>	25
Biodiversidad de la Estepa Patagónica: Flora.	25
Biodiversidad de la Estepa Patagónica: Mamíferos.	47
Propuesta didáctica.	61
Actividades gráficas.	65
<b>Capítulo 3.</b>	75
El ambiente intermareal.	75
Propuesta didáctica.	86
Actividades gráficas.	87
<b>Capítulo 4.</b>	95
Los vertebrados marinos: peces.	95
Los vertebrados marinos: mamíferos marinos.	111
Los vertebrados marinos: aves marinas.	125
Propuesta didáctica.	133
Actividades gráficas.	135



## CAPITULO 3 EL AMBIENTE INTERMAREAL

Dra. EVANGELINA SCHWINDT

Grupo de Ecología en Ambientes Costeros (GEAC) - Centro Nacional Patagónico - (CENPAT-CONICET)

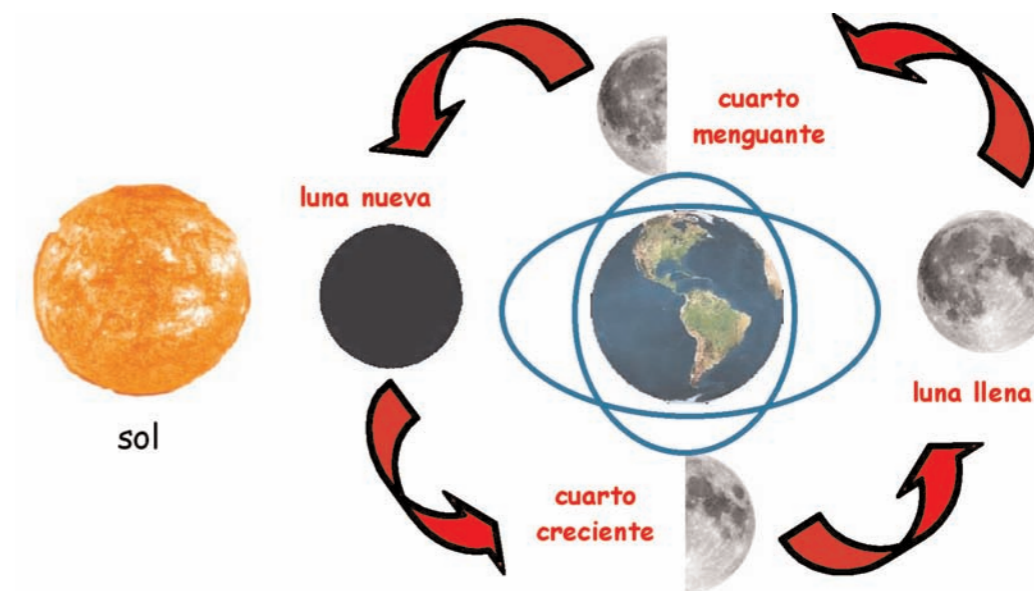
### ¿Qué es el ambiente intermareal?

Es el sector de la costa que queda comprendido entre la bajamar y la pleamar, por lo tanto el movimiento de las mareas tiene gran influencia en los procesos ecológicos y físicos que ocurren en este ambiente. Los intermareales se caracterizan por poseer fauna y flora distintiva, diferente de los organismos marinos y terrestres. Sin embargo, debido a que es un ambiente intermedio entre tierra y agua es que este sector de la costa se encuentra conectado a procesos físicos y biológicos de los ambientes terrestres y marinos.

### ¿Qué son las mareas, cómo se producen y cuál es su importancia?

Se le llama marea al ascenso y descenso periódico de todas las aguas oceánicas, incluyendo las del mar abierto, los golfos y las bahías. Estos movimientos se deben a la atracción gravitatoria de la Luna y el Sol sobre el agua y la propia Tierra. Todos los organismos que habitan en los intermareales quedan, en promedio, sin agua dos veces al día.

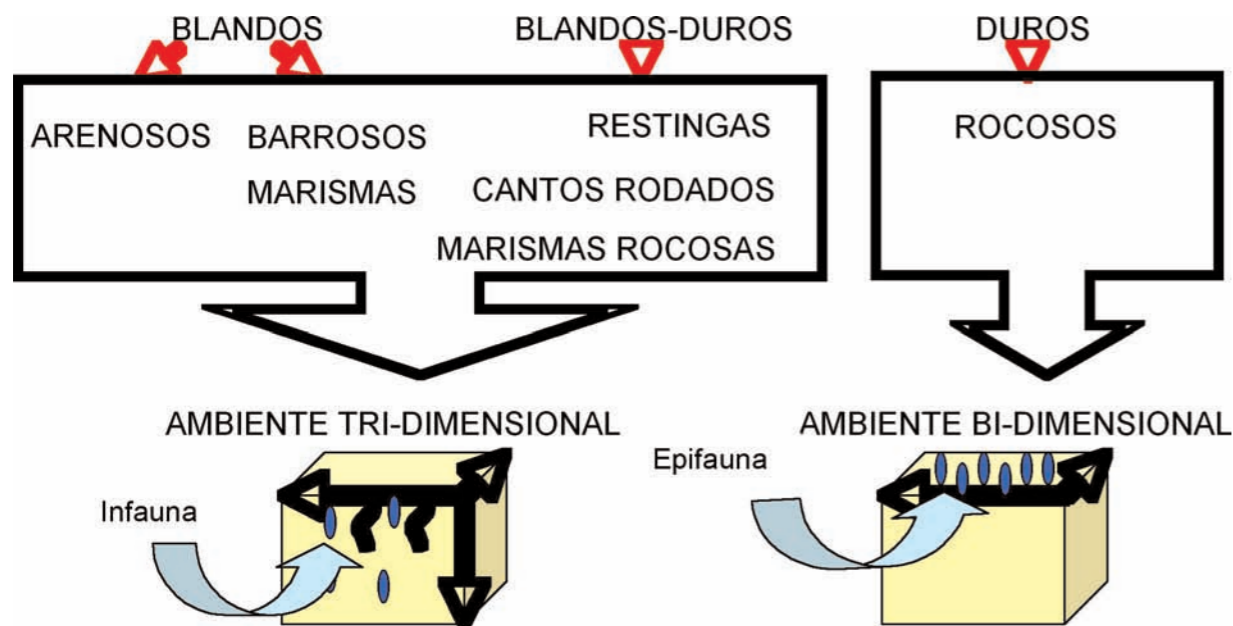
El ciclo de la marea se encuentra asociado al ciclo lunar de aproximadamente 28 días. Por lo tanto, aproximadamente dos veces al mes (con lunas nueva y llena), la Tierra, el Sol y la Luna quedan alineados en el mismo eje y se producen las mareas máximas, con máximas amplitudes debido a la máxima atracción gravitatoria (las masas de agua se representan en celeste en el esquema). A su vez, dos veces al mes (con lunas creciente y menguante), la Tierra el Sol y la Luna quedan perpendiculares y se producen las mareas mínimas, con mínimas amplitudes que se debe a una menor atracción gravitatoria.



Esquema del ciclo lunar y las fuerzas de atracción gravitatoria entre la luna, el sol y la Tierra con su efecto sobre las masas de agua (en celeste)

**¿Qué tipo de ambientes intermareales existen y cómo los podemos clasificar?**

Existen al menos 6 tipos de ambientes intermareales. A continuación se muestra un tipo de clasificación de acuerdo a la dureza del sustrato en blandos (con playas arenosas, barrosas y marismas), blandos-duros (con playas de cantos rodados, las planicies de abrasión y marismas rocosas) y los duros (con rocosos). El tipo de ambiente intermareal en parte condiciona los tipos de organismos que habitan, así los intermareales blandos y blandos-duros son ambientes tridimensionales, es decir, muchos organismos pueden realizar cuevas y vivir debajo de la superficie (llamados infauna). En cambio en los intermareales duros se genera un ambiente en dos dimensiones, esto quiere decir que los organismos solo viven en superficie (llamados epifauna)



Esquema con los seis tipos de ambientes intermareales clasificados de acuerdo a la dureza del sustrato y si la fauna intermareal (dibujada en celeste) puede o no colonizar el sustrato en profundidad.

**Descripción de los diferentes tipos de ambientes intermareales**

**Intermareales arenosos**

Estos intermareales se caracterizan por ser altamente dinámicos en términos de su forma, características del sedimento y energía de oleaje. Desde el punto de vista ecológico se pueden estudiar dividiéndolos en zonas altas (mas cercana a la tierra), media y baja (mas cercana al mar), a su vez pueden ser divididos en diferentes profundidades debido a que los organismos y los procesos físicos y químicos varían de acuerdo a la profundidad desde la superficie.



Intermareal arenoso. Playa Monte León, Pcia. de Santa Cruz.



Gusano marino (poliqueto)

La flora y fauna que habita este ambiente se caracteriza por casi ausencia total de algas y poca diversidad. Todos los organismos que se encuentran en los intermareales arenosos son del tipo infauna y dominan los poliquetos (gusanos marinos), bivalvos (almejas), crustáceos (cangrejos, bichos bolita de mar (isópodos) y anfípodos). Todos los organismos que habitan estos ambientes se enfrentan a condiciones de oleaje, y por ende de movimiento continuo. Es por ello que los organismos sésiles, o sea que viven fijos sobre el sustrato no colonizan estos ambientes.



Cangrejo



Anfípodos de arenas en sus cuevas

**Intermareales barrosos**

El barro o fango cubre el 80% del océano y por ello es muy importante su estudio ecológico. Estos intermareales se encuentran en lugares con muy poco oleaje y se caracterizan porque el tamaño de los granos del sedimento es muy fino (limos y arcillas). La diferencia fundamental con los intermareales rocosos es que la mayoría de los habitantes del fango son más grandes que los sedimentos que los rodean.



Intermareal barroso



Cangrejo de la especie *Neohelix granulata*, habitante de muchos intermareales barrosos y marismas

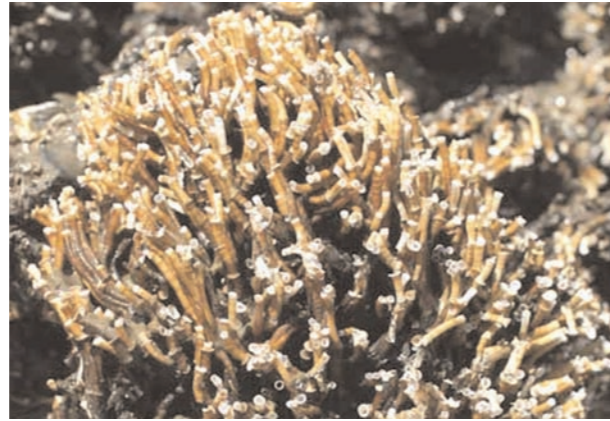
Al igual que los intermareales arenosos se los puede estudiar, desde el punto de vista ecológico, dividiéndolos en diferentes profundidades debido a que los organismos y los procesos físicos y químicos varían de acuerdo a la profundidad desde la superficie.

La mayoría de los organismos que se encuentran en los intermareales barrosos son del tipo infauna y dominan los poliquetos, bivalvos y crustáceos (cangrejos, isópodos y anfípodos). Al igual que los intermareales arenosos, los organismos sésiles (i.e. sin movilidad propia) no son habitantes comunes de estos

ambientes. Sin embargo, al ser un ambiente de baja energía, organismos sésiles como dientes de perro y algunas especies de poliquetos, logran colonizar pero creciendo sobre pequeñas rocas u otro sustrato duro que encuentren fijas sobre el sedimento.



El diente de perro (Cirripedio) de la especie *Balanus glandula*, introducido en restingas del Golfo Nuevo



Gusano marino de vida sésil de la especie *Ficopomatus enigmaticus*, introducido en la laguna costera Mar Chiquita, Pcia. de Buenos Aires.

Una de las características notorias de estos intermareales es la alta capacidad para reciclar nutrientes en relación al resto de los ambientes intermareales. Muchos de los organismos, como diferentes especies de poliquetos, son capaces de detoxificar los sedimentos de contaminantes.

Al igual que en muchas marismas, los organismos que viven en estos ambientes se enfrentan a condiciones de bajo nivel de oxígeno y de allí el color negro que se observa al caminar en las playas barrosas.

### Marismas

Las marismas son áreas vegetadas bordeando cuerpos de agua salobre, de baja energía que permite la acumulación de sedimentos finos. Si bien este ambiente está expuesto la mayor parte del tiempo al efecto del aire, se encuentra sujeto a inundaciones periódicas.



Marisma, Caleta de Los Loros, Pcia. de Río Negro.

Los organismos dominantes son las plantas vasculares. La vegetación es mayormente resistente al agua de mar siendo los géneros dominantes *Spartina* spp. (dominante en el Riacho San José, Chubut), *Sarcocornia* spp. (típica de Playa Fracasso, Chubut), *Limonium* spp. y *Distichlis* spp. De acuerdo a la tolerancia a la sal es que las marismas se pueden dividir para su estudio en zonas alta (más alejada del mar), media y baja (más cercana al mar).

De todos los intermareales, las marismas son uno de los ambientes más colonizados por organismos terrestres como insectos, mamíferos y aves que llegan para alimentarse y reproducirse.

Entre los organismos marinos se encuentran cangrejos, caracoles, bivalvos, dientes de perro, anfípodos e isópodos.



Planta típica de marismas, *Spartina* spp.



Planta típica de marismas, *Sarcocornia perennis*.



Planta típica de marismas, *Limonium brasiliense*.

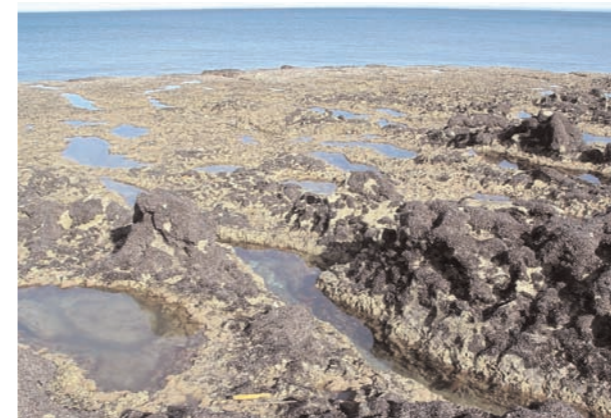


Vertebrado visitante frecuente de las marismas, el armadillo.

### Restingas: Planicies de abrasión

Es un ambiente formado por rocas sedimentarias de dureza baja compuestas de arenas, limos y arcillas (como Pta Ameghino y Cerro Avanzado, Chubut) y popularmente se las conoce como "restingas". Al igual que un intermareal rocoso se lo puede estudiar dividiéndolo en niveles, alto medio y bajo de acuerdo a la distancia desde el mar.

La fauna y flora dominante es similar a la que se encuentra en un intermareal rocoso duro típico, sin embargo estos intermareales, debido a la composición de la roca, son habitados por organismos que pueden perforar la roca como algunos bivalvos y poliquetos.



Restinga de Punta Ameghino, Pcia. del Chubut.



Bivalvo capaz de perforar las restingas

A pesar de su similitud fisonómica con los intermareales rocosos típicos, este ambiente es mucho más inestable por ser más fácilmente erosionado por el efecto del mar y susceptible a quebraduras. Esto lleva a una dinámica de permanente colonización de nuevos sustratos por parte de muchos organismos que los habitan.

### Intermareales de cantos rodados

Es uno de los ambientes menos estudiados en Argentina desde el punto de vista ecológico. Están formados por cantos rodados y es en este ambiente donde se observa de manera acentuada el efecto erosivo del mar. Los sedimentos están espacialmente distribuidos de acuerdo a tamaños de granos desde más finos cerca del mar hasta más gruesos en zonas alejadas.

Es un ambiente inestable para el desarrollo de comunidades. Sin embargo, el tamaño de las rocas y su cercanía generan superficies y espacios que son aprovechados por varios organismos sésiles como mejillones, dientes de perro y algas incrustantes.

En algunas partes del mundo este ambiente es colonizado por plantas típicas de marismas y caracoles marinos.



Intermareal de canto rodado, Monte León, Pcia. de Santa Cruz.

### Marismas rocosas

Este ambiente fue recientemente descubierto y aun se encuentra en estudio por Investigadores y becarios del Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET, Puerto Madryn, Chubut). Resumidamente este intermareal está formado por plantas vasculares típicas de marismas como *Spartina* spp. que crecen y se desarrollan sobre restingas. Presentan una composición de fauna combinada entre organismos típicos de marismas como anfípodos junto con organismos de ambientes rocosos como los mejillines. Un ejemplo se puede observar en Cerro Avanzado.



Marisma rocosa en el Golfo Nuevo, Pcia. del Chubut

### Intermareales rocosos

En este ambiente, el grado de exposición al oleaje determina varias características ecológicas de los organismos que allí habitan y por ello para su estudio se los puede dividir en zonas expuestas y protegidas al efecto directo de las olas. A su vez, los diferentes niveles de acuerdo a la distancia desde el mar se dividen en supramareal, alto, medio, bajo. Un microambiente característico son las pozas de mareas que reproducen a pequeña escala la fauna y flora del intermareal.



Intermareal rocoso de Cabo dos Bahías, Pcia del Chubut.



Poza de marea, Cabo Blanco, Pcia. del Chubut.

Las pozas y el supramareal son las zonas con mayor nivel de stress para los organismos. Por un lado el supramareal es aquella zona del intermareal que solo recibe el "spray" de las olas y solamente es habitado por los organismos que resisten altos niveles de desecación diario como algunas especies de algas, líquenes, dientes de perro y herbívoros (lapas). Las pozas son micro-ambientes estresantes porque el agua de mar que queda retenida al bajar la marea se evapora y calienta, por lo tanto los organismos que allí habitan deben soportar altos niveles de salinidad y temperatura todos los días.

Los organismos sésiles son los dominantes pero también presentan una diversidad de especies móviles muy alta. Entre los organismos dominantes se encuentran lapas, dientes de perro, mejillines, cangrejos, caracoles, isópodos, estrellas de mar, algas, anémonas y peces.



Lapas de la especie *Siphonaria lessoni*. Lo que se observa en amarillo es una puesta de huevos de esta especie.



Caracoles de la especie *Trophon geversianus*. Lo que se observa en amarillo es una puesta de huevos de esta especie.



Estrella de mar



Alga



Anémonas



Pez del intermareal

Una actividad divertida que se puede realizar sin daño alguno a estos ambientes es la observación de huellas que dejan los organismos. Por ejemplo, los mejillines en las “restingas” dejan pequeñas oquedades que las forman al crecer allí y generar los bisos (que son esas estructuras tipo pelos que le permiten la fijación al sustrato y no ser arrastrados por las olas y corrientes marinas).



Marcas dejadas por los mejillines en la restinga

El paso de los caracoles e isópodos puede ser detectado sobre las arenas porque dejan un camino marcado de diferente ancho dependiendo del organismo.

Las lapas son organismos conocidos por dejar su huella en el lugar donde habitan y se observa fácilmente sobre las restingas. Lamentablemente también los humanos dejamos huellas indeseadas, sin embargo sobre las restingas estas huellas pasan a ser un refugio temporario (hasta que desaparecen por la erosión

marina sobre la roca) para las lapas que buscan lugares para evitar la desecación y el calor. ¿Cuáles son las huellas que dejaría un cangrejo sobre la arena? A observar los intermareales!!!!



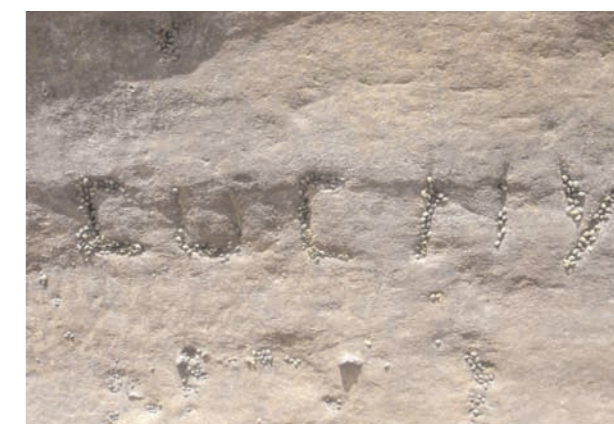
Huella de caracol



Huellas de isópodos (bichos bolita de mar)



Huellas en la restinga generadas por las lapas.



Huellas humanas en la restinga ocupadas por lapas.

### ¿Cuáles son los costos y beneficios de vivir en un intermareal?

Si bien cada ambiente tiene ventajas y desventajas para quienes habitan en él, a grandes rasgos se pueden enumerar una serie de costos y beneficios de la vida intermareal con respecto a los ambientes terrestres y marinos:

Costos: a) Mayor tasa de desecación durante la bajamar (dado principalmente por el viento y el calor), b) mayor estrés térmico, c) mayor variabilidad en la salinidad y d) tiempo reducido para obtener el alimento y reproducirse.

Beneficios: a) mayor disponibilidad de luz, b) mayor disponibilidad de oxígeno, c) menor competencia entre los organismos, y d) menor presión de depredación por parte de otros organismos marinos y terrestres.

### ¿Cómo se relacionan los organismos en los intermareales?

Las relaciones que existen entre los organismos son numerosas y se pueden clasificar en positivas, negativas y neutras dependiendo como estos organismos son afectados por la relación. Cada una de estas interacciones puede variar en intensidad e importancia de acuerdo al tipo de ambiente intermareal y en general todos los organismos en una población están sujetos a varias interacciones al mismo tiempo. Como ejemplo de algunas interacciones se encuentran la depredación, la competencia y la facilitación, clasificándose las dos primeras como negativas y la última como positiva.



La depredación ocurre cuando un organismo consume a otro, la presa puede ser comida total o parcialmente. Cuando la presa es consumida parcialmente se lo conoce como un caso especial de depredación llamado herbivoría (ej. lapas comiendo algas). Para poder comer un depredador desarrolla diferentes estrategias, a su vez, las presas también desarrollan estrategias para evitar ser comidas. Entre las estrategias se pueden mencionar los horarios para comer, los camuflajes y la generación de toxinas.

En términos generales la *competencia* es una interacción en la cual un organismo consume un recurso que estaría disponible y podría haber sido consumido por otro organismo. Esta interacción puede ocurrir entre organismos de la misma especie o entre organismos de diferentes especies. Ejemplos de recursos puede ser el espacio para crecer, el alimento o simplemente el agua.

La *facilitación* es un encuentro entre dos organismos en donde uno se beneficia de la presencia del otro sin que este otro se beneficie de esa asociación. Algunos ejemplos incluyen la provisión de sombra y con ello la disminución en la desecación y la remoción de competidores o depredadores.

### Amenazas a la conservación de estos ambientes

Existen una diversidad de efectos generados por los humanos que afectan a los intermareales, y aquí se mencionarán la problemática generada por la introducción de especies y las modificaciones físicas realizadas en la zona costera.

La introducción de especies es considerada la segunda causa de cambio en la biodiversidad a nivel mundial luego de los cambios generados por la destrucción del hábitat y más importante que los efectos de las pesquerías, contaminación y cambio climático.

A una especie se la considera introducida cuando ha sido transportada, por las diferentes actividades humanas de manera intencional o accidental, de un lugar a otro donde no ocurría en tiempos históricos, y que ahora se reproduce en la naturaleza. En los ambientes marino-costeros la principal vía de entrada de especies son las embarcaciones, tanto comerciales como deportivas. Actualmente los organismos son transportados tanto en el exterior de las embarcaciones como en el interior junto con el agua de lastre. El lastre es el peso que toda embarcación requiere para mantener la flotabilidad, estabilidad y maniobrabilidad durante los viajes en mar o río. Actualmente el lastre utilizado es el agua, que se almacena en diferentes tanques y su carga y descarga es operada por computadoras. Antiguamente, hasta fines del 1800 se utilizaban rocas que se encontraban en la costa. Tanto con el agua como con las rocas las embarcaciones han estado transportando todo tipo de organismos, invertebrados y vertebrados terrestres y marinos, virus y bacterias, plantas y semillas, sedimento, etc., entre continentes y océanos desde las primeras exploraciones humanas. A pesar que el lastre es la principal forma de transportar especies marinas no hay que dejar de lado las pequeñas embarcaciones mal mantenidas como los veleros, o grandes embarcaciones de turismo como los cruceros.



Buque carguero eliminando agua de sus tanques.



Velero sin mantenimiento colonizado por papas de mar.

También existen otras formas de introducción de especies, por ejemplo, ¿quien no ha estado de turismo en algún lugar y se ha llevado alguna semilla o plantín para hacer crecer en el jardín de casa?. ¿Quién no ha comprado diferentes organismos para tener en una pecera o terrario?. Muchas de esas acciones no resultan en una nueva introducción, sin embargo han existido casos de escapes de especies desde acuarios hacia el mar. Por ejemplo, en el acuario de Mónaco a través de los filtros que desembocan directo en el Mar Mediterráneo se escapó un alga verde del género *Caulerpa* de origen asiático que hoy tapiza el fondo del mar en una superficie mayor a 5000 hectáreas bordeando Francia, España e Italia. Otras formas de introducir especies no deseadas es a través de la importación intencional de especies a ser explotadas comercialmente. Esas especies normalmente acarrear en sus cuerpos otras especies y patógenos que son introducidos accidentalmente pero que pueden afectar a especies nativas.

La lista de mecanismos de introducción de especies es muy grande como para enumerar aquí. En Argentina existe legislación nacional e internacional en relación a la introducción de especies, sin embargo hay que tener presente que desde nuestro lugar podemos contribuir con pequeñas acciones para evitar no solo nuevas introducciones, sino también la dispersión de las especies ya introducidas. Por ejemplo en Patagonia existe un alga marina introducida en 1992 llamada *Undaria pinnatifida*. Esta especie suele quedar enredada en las artes de pesca, embarcaciones y equipos de buceo, por lo tanto, es importante que luego de salir del agua todos los equipos sean bien lavados a fin de que las esporas que liberan estas plantas no sean llevadas de una región a otra. También se debería evitar la compra y posterior liberación de organismos exóticos que han sido mantenidos en cautiverio ya sean acuáticos o terrestres.

Otra de las modificaciones antrópicas que amenazan a la conservación de los ambientes costeros es el cambio físico que se realiza en estas zonas. Construcción de escolleras, puentes, puertos, canales, casas, edificios son algunos de los cambios que se suelen realizar a lo largo de la costa. Estos cambios traen aparejados por ejemplo la pérdida de medanos y playas, la desaparición de zonas intermareales y cambios en la composición de la flora y fauna costera. A su vez, se ha documentado que las zonas con mayores probabilidades de recibir nuevas especies introducidas son aquellas que han sufrido mayores modificaciones en la costa. Por lo tanto, idealmente el avance y colonización humana en la costa debería seguir una planificación acorde con estudios ambientales que involucre investigaciones amplias en ecología ambiental y de paisaje.



Alga introducida de la especie *Undaria pinnatifida*.



Represa construida en la marisma de la Bahía de Humboldt, California, Estados Unidos.


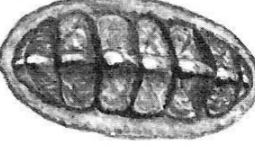


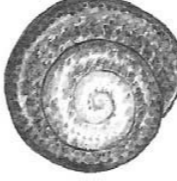
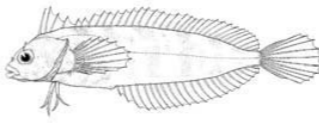
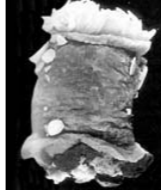
## PROPUESTA DIDÁCTICA

- **Conceptualización:** el intermareal es el sector de mar adyacente a la tierra constituido por sedimentos blandos, playas arenosas en general, o de fondos duros, formados por roca o tosca, que son cubiertos por el agua en el ascenso y descenso diario producido por las mareas.
- **Experiencia directa:** visita a una playa con plataforma de abrasión (sería interesante realizarla en un momento en que la marea esté bajando, para hacer una observación más rica y registrar el fenómeno de mareas) o visita a algún otro lugar donde pueden observar una poza de marea. Charla y recomendaciones para la salida (guía de observación y cuidados durante la salida). Realizar una caminata, observar y registrar lo visto.
  - Para hacer la observación y registro, se propone utilizar 4 aros que serán arrojados en diferentes sectores determinados: nivel alto, nivel medio, nivel bajo y poza de marea. Dividir a los niños en 4 grupos y hacer un registro (dibujos, tablas, fotos, etc.) de elementos y seres vivos (invertebrados, algas, etc.), del sector que les tocó. Cada grupo será guiado por la docente respecto a los indicadores a utilizar para hacer la observación, apuntando a la adaptabilidad de los seres respecto al lugar en que se desenvuelven (si tienen caparazón, o son blandos, si tienen patas o no, si están fijos o se desplazan, si nadan, de que color son, de cuales hay mas cantidad, etc.) Los niños mas grandes podrán confeccionar ellos mismos la planilla, dibujando las especies y elementos que encuentren (variedad y cantidad) y a los mas pequeños se les puede ofrecer una planilla con los dibujos de las especies que puedan encontrar para que los niños hagan un registro de la cantidad de los mismos y dibujen aquellos que encuentren y no estén en la hoja guía. *¿Cuales y cuantos encontraste? Volver a observar el mismo lugar con lupas y registrar lo que descubran. Hacer una puesta en común, establecer comparaciones, y diferencias, dentro del mismo grupo entre lo observado sin lupa y con lupa y entre los grupos. Volcar los datos en afiches. Socializar la información.*
  - Hacer una recolección de especies vivas en cada grupo, colocarlas en frascos u bolsas con agua y llevarlas a la sala para observarlas, describirlas, registrar el comportamiento, y lo que sucede en el tiempo al ser retirados de su medio. Cada grupo deberá estar acompañado y guiado por un adulto que será el **UNICO** que podrá hacer la recolección. Recalcar que la extracción es solo por esta vez y con el fin de aprender sobre ellos.
  - Invitar a la sala a un biólogo y trabajar con el en la investigación de los elementos recolectados, entrevistarlo, despejar dudas.
  - Hacer una mención, diferenciando las especies introducidas de las nativas. Establecer comparaciones respecto a la cantidad de cada una teniendo en cuenta que las especies exóticas se desarrollan con mayor facilidad (diente de perro y Undaria). Investigar como llegaron estas especies a la zona
  - Dibujar lo que vimos en la playa en forma grupal en un afiche o individual, con un esquema que represente la plataforma de abrasión o zona donde realizaron la experiencia directa. *Taza, taza, cada cual para su casa*
  - Observar y buscar en zonas de arena, huellas de desplazamientos de caracoles, cangrejos etc.
  - Recolectar elementos sin vida, establecer hipótesis, e investigar sobre la posible causa de su muerte. Recolectar algas que estén en la playa tratando de obtener la mayor variedad posible. Buscar información sobre las mismas y realizar una clasificación.
  - Confeccionar un herbario de algas. Compartirlo con otras salas y familias socializando la información obtenida.
  - Experimentar con algas, las miramos en un microscopio, con lupas, las tocamos, ¿cómo se sienten al tacto? ¿cómo huelen? ¿que color tienen? ¿Es el mismo que tenían al observarlas en su medio? etc.
  - Encontrar las algas ocultas *¿Dónde están las algas?*
  - Clasificar las especies (con valvas duras y sin valvas/ con patas y sin ellas/ animales y plantas, etc.) *Ponemos juntos los que van juntos.*
  - Confeccionar diferentes especies con material de desecho, exponerlos y brindar la información conceptual adquirida sobre los mismos.
  - Hacer una maqueta del intermareal visitado, modelar las especies mas significativas para el grupo y ubicarlas en el lugar que corresponde (poza, nivel alto, medio, bajo), exponerla, socializar la información obtenida.

## ACTIVIDADES GRÁFICAS

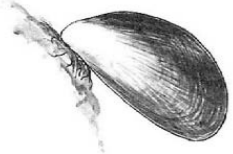
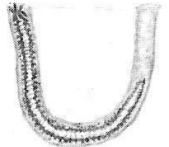
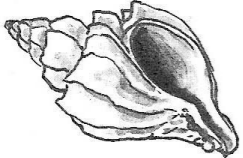

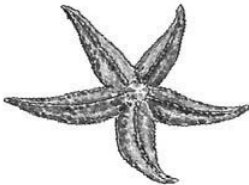


¿CUÁLES Y CUÁNTOS ENCONTRASTE?

REGISTRÁ EN LA GRILLA LAS ESPECIES QUE ENCUENTRES EN LA OBSERVACIÓN Y DIBUJÁ LAS QUE FALTEN



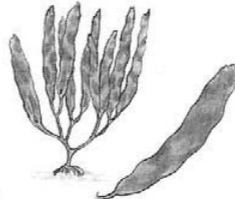


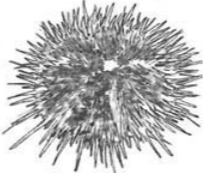

¿CUÁLES Y CUÁNTOS ENCONTRASTE?

RÉGISTRÁ EN LA GRILLA LAS ESPECIES QUE ENCUENTRES EN LA OBSERVACIÓN Y DIBUJÁ LAS QUE FALTEN

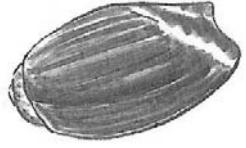
¿CUÁLES Y CUÁNTOS ENCONTRASTE?

RÉGISTRÁ EN LA GRILLA LAS ESPECIES QUE ENCUENTRES EN LA OBSERVACIÓN Y DIBUJÁ LAS QUE FALTEN

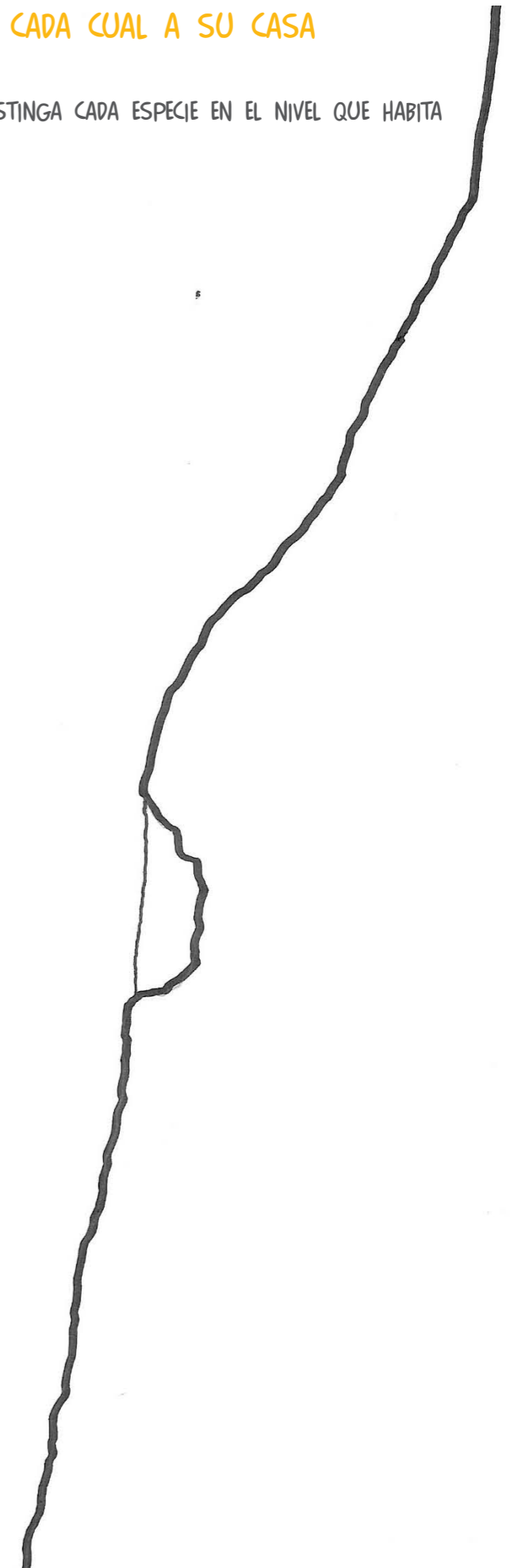
## ¿CUÁLES Y CUÁNTOS ENCONTRASTE?

REGISTRÁ EN LA GRILLA LAS ESPECIES QUE ENCUENTRES EN LA OBSERVACIÓN Y DIBUJÁ LAS QUE FALTEN

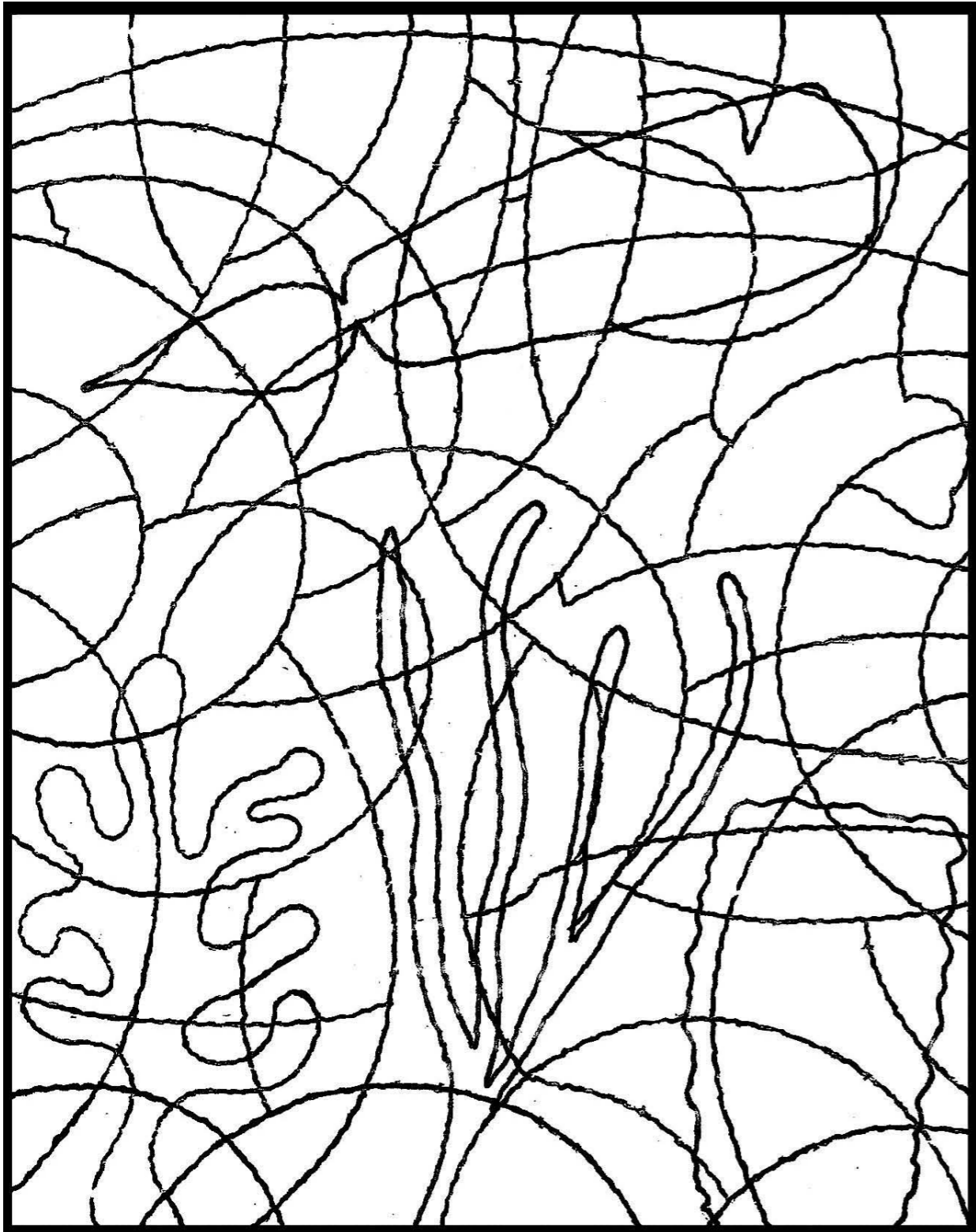
## TAZA, TAZA, CADA CUAL A SU CASA

DIBUJO EN EL ESQUEMA DE RESTINGA CADA ESPECIE EN EL NIVEL QUE HABITA



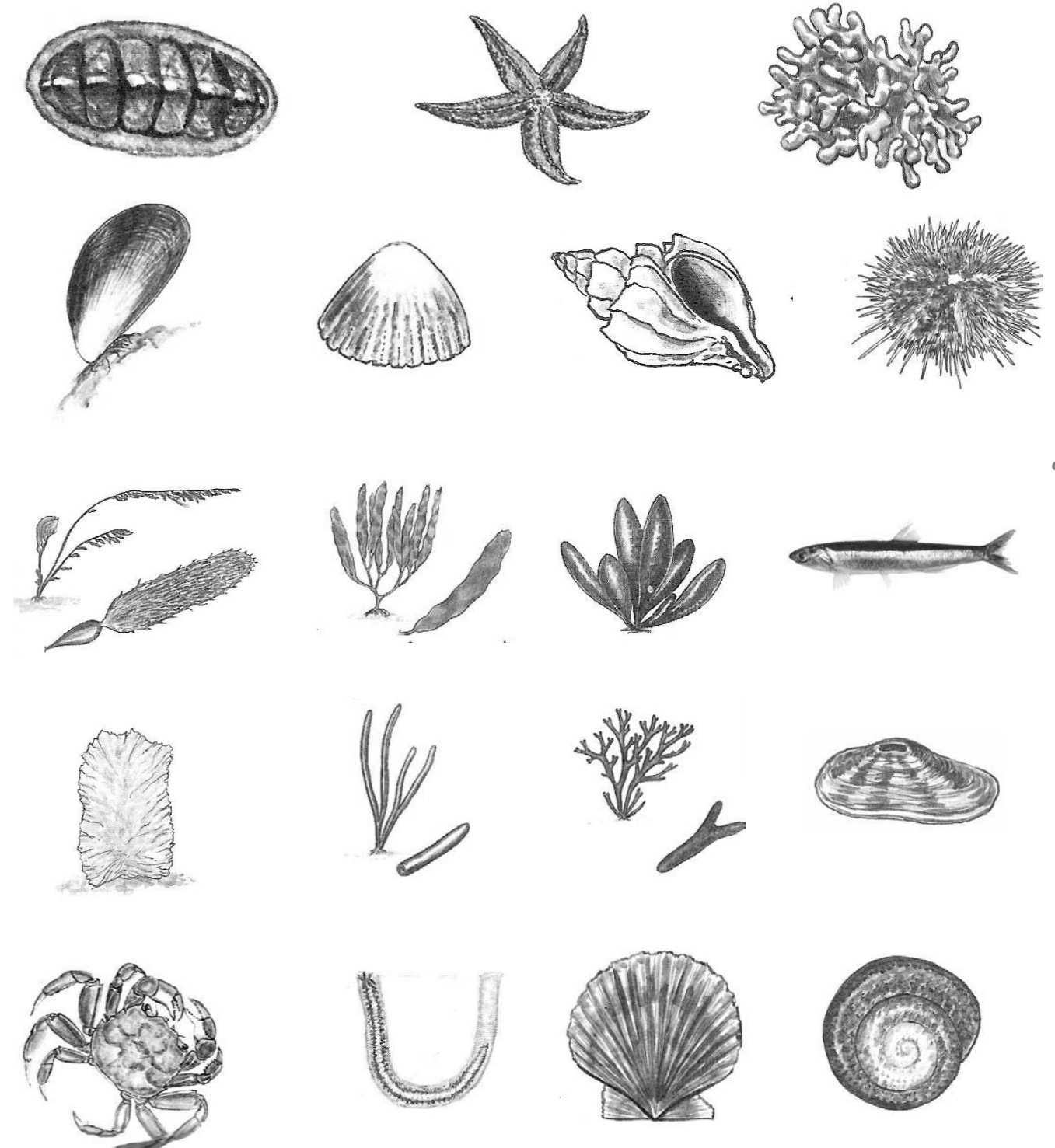
## ¿DÓNDE ESTAN LAS ALGAS?

ENCUENTRO Y COLOREO LAS ALGAS ESCONDIDAS



## PONEMOS JUNTOS LOS QUE VAN JUNTOS

LOS CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN PUEDEN VARIAR SEGÚN LA ORIENTACIÓN QUE EL DOCENTE ELIJA (DUROS/BLANDOS, ANIMALES/PLANTAS, LOS QUE ENCONTRAMOS O VIVEN EN ROCAS/ARENA/POZA, ETC.)



95