

OBSERVATORIO ALMA

En pleno desierto de Atacama se inauguró el 2013 el ATACAMA LARGE MILLIMETER/SUBMILLIMETER ARRAY (ALMA), el mayor proyecto astronómico del mundo con 66 antenas, todas apuntando al cielo en el Valle de Chajnantor y a 5.000 metros de altura. Pertenecer a una asociación internacional de Europa,

Norteamérica y Asia, en cooperación con Chile. A los 3.000 metros, está el Centro de Operaciones de ALMA, una mini ciudad científica, habitada por 500 personas entre astrónomos, ingenieros y técnicos, quienes pasan día y noche analizando los datos.

El observatorio puede ser visitado por público general sábados y domingos.



¿CÓMO FUNCIONA ALMA?

Los grandes telescopios funcionan gracias a espejos y en la noche. En cambio ALMA es un radiotelescopio, es decir, capta y combina ondas de radio que han viajado por el espacio por millones de años, obteniendo imágenes de alta precisión y funciona de día y de noche. Requiere un trabajo sincronizado y preciso de las 66 antenas.



VENTANA AL UNIVERSO

Las condiciones climáticas de nuestro desierto permiten contar con cielos nítidos, alcanzando las 320 noches despejadas al año. Además, están aislados de centros urbanos que contaminan lumínicamente el cielo. En Atacama la turbulencia atmosférica es tan baja que las estrellas titilan poco y se pueden ver mejor.

www.almaobservatory.org

II Región. Capital: Antofagasta

Población: 607.534* - Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



PARA DARLE UNA 2ª VUELTA

¿Qué tiene que ver el quehacer de los astrónomos en el observatorio ALMA con tu vida diaria? En otras palabras, ¿de qué le sirve a tu familia o a la humanidad las investigaciones que allí se realizan?



A OBSERVAR

Sale afuera de tu casa una noche de luna nueva y otra de luna llena y mira le cielo.

Anota tus observaciones. ¿Hay diferencias? ¿Cuándo ves más estrellas? ¿Por qué?

Luna Nueva

Luna Llena

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



A INVESTIGAR SE HA DICHO

Busca el significado de las siguientes palabras:

• Radiotelescopio

• VLT

• E-ELT

PUKARÁ DE LASANA

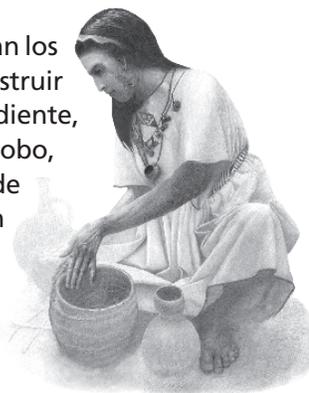
EL PUKARÁ DE LASANA, una fortificación atacameña (de origen incaico) ubicada en pleno desierto de Atacama es la mayor prueba de nuestro error cuando creemos que todo partió con la llegada de Diego de Almagro en 1536. Antes de la presencia del español, en Chile (que por entonces no se llamaba así) había culturas en pleno desarrollo. Lo que



si es cierto es que con la llegada del conquistador esta aldea (al igual que la cercana de Turri) se despoblaron. Pero quedaron sus vestigios... entre ellos está que es Monumento Nacional.

DE ALGARROBO E ICHÚ

Los atacameños no sólo ocupaban los desniveles del terreno para construir sus viviendas (los techos, sin pendiente, eran de vigas de chañar o algarrobo, junto a un entramado de paja de ichú) sino también se adaptaban con sus famosos cultivos en terrazas que ahorraban al máximo el agua, escaso recurso en pleno desierto.



LOS COMIC DE GUAMÁN POMA

Hay cientos de estos dibujos de Guamán Poma de Ayala (1535-1616), de madre Inca y padre español, (éste da cuenta del uso del quipu) que narran la vida y las hazañas del Imperio Inca que llegó a dominar hasta el río Maule. Los inca construyeron muchos pukará, palabra de origen quechua que significa fortaleza.



BITÁCORA



LA OLLA DELICIOSA

Nombra los ingredientes que se usaban en una almuerzo dominguero de una familia atacameña.



A OBSERVAR

Observa estos cuatro dibujos realizados por Guamán Poma de Ayala. Su madre era inca y su padre español y fue el mayor cronista del Imperio Inca. ¿Qué tienen en común?



TUITEANDO...

Estás en la Cima del Pukará de Lasana en un día del año 1348. En un mensaje en 140 caracteres cuenta lo que ahí está ocurriendo.

RUINAS DE HUANCHACA

En Playa Blanca (1888) se inició la construcción de un gran establecimiento metalúrgico, una planta REFINADORA DE PLATA DE LA COMPAÑÍA HUANCHACA (MN) de Bolivia, que dejó de funcionar en 1901. Fue la planta refinadora más importante de Sudamérica.



Poseía una central eléctrica, una fábrica de gas que aseguraba el alumbrado a las casas de obreros y empleados, más capilla, escuela, botica, club y una compañía de bomberos. Actualmente, las ruinas pertenecen a la U. Católica del Norte.

«PUENTE DE LAS PENAS»

Es lo que significa Huanchaca en lengua quechua. La Compañía, a fines de siglo XIX hizo un convenio con una empresa inglesa para prolongar la línea férrea al interior de Bolivia y así transportar la plata hasta el puerto de Antofagasta.



UN MUSEO SEMI ENTERRADO

Construido junto a las ruinas, el Museo del Desierto busca mostrar la geología del norte, la historia del hombre nortino y la principal actividad económica de la zona: la minería. El área dedicada a astronomía es gracias a ESO, la organización europea que administra el cercano observatorio de Paranal, el más grande del mundo.

(MN) Monumento Nacional.

Las ruinas se encuentran en el acceso norte de la población Coviefi, frente a Avenida Argentina. Antofagasta.

II Región. Capital: Antofagasta
Población: 607.534*- Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



A SACAR CUENTAS...

¿Cuántas piedras se usaron en construir la refinadora de plata de la Compañía Huanchaca? Un dato que te puede servir para responder la pregunta. En cada m² (largo por ancho) se usaron 9 piedras y en total la refinadora tenía 2.200 m².



CON NERUDA Y MISTRAL

Algunas palabras que usamos hoy heredadas de la lengua quechua son : chuchoca, puma, chirimoya, vicuña, vizcacha, mote, cocaví. Con ellas construye una oración.



¡ACTÍVATE!

Recorre tu barrio o ciudad y busca casas o edificios que hayan sido construidos para un fin y que ahora tenga otra función. ¿Cuántos encuentre y cuánto tuviste que caminar?

SALITRERA MARÍA ELENA

Hoy, la vida, obra y milagros de los pampinos de principios del siglo XX en medio del desierto de Atacama puede ser conocida y valorada a través de uno sus espacios más emblemáticos: la SALITRERA MARÍA ELENA, declarada Zona Típica recién el 2008.

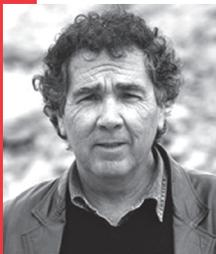
«MARÍA POLVILLO»

El teatro, la iglesia, el casino de los empleados, el edificio del sindicato obrero y los pabellones habitacionales levantados en el trazado urbano octogonal de María Elena, dan cuenta de cómo se vivía en la llamada «María Polvillo» por el silicio que arrojaba la molienda del caliche.



«HEROÍSMO, GESTAS E INJUSTICIAS»

«Entre Iquique y Taltal hubo más de 300 oficinas salitreras. Más de 100.000 almas trabajaron en ellas y sólo queda un campamento. Es el único testimonio vivo de la historia del salitre, llena de heroísmos, gestas e injusticias». El que habla es Hernán Rivera Letelier (1950) afamado escritor chileno y pampino de corazón.



En 1926 empezó a funcionar la planta industrial.



Aquí se usó por primera vez el sistema Guggenheim (llamado así por los empresarios que lo implementaron) lo que permitió que esta salitrera permaneciera operando después de la crisis de Wall Street

de 1929 que hizo cerrar definitivamente todas las otras que usaban el viejo sistema Shanks.

www.albumdesierto.cl/melena.htm

II Región. Capital: Antofagasta

Población: 607.534* - Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



A INVESTIGAR SE HA DICHO

Nombra cuatro novelas de Hernán Rivera Letelier que estén ambientadas en la pampa. ¿Qué año las escribió?

Novela	Año
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



ESPACIO

Localiza en el mapa del Norte Grande de Chile al menos seis salitreras.



- 1 Humberstone
- 2 Santa Laura
- 3 María Elena
- 4 Chacabuco
- 5 Pedro de Valdivia
- 6 Francisco Puelma



LA IMAGINACIÓN EN ACCIÓN

¿Cómo sería la vida de un hijo de 10 años de un obrero del salitre en 1903? ¿Cómo se entretendría? ¿Cómo sería su escuela?

MINA CHUQUICAMATA



Unos de los record en Chile es la mina de cobre a cielo abierto más grande del mundo: **CHUQUICAMATA**. Posee una superficie de unos 8.000.000 m. y unos 900 m. de profundidad. Comenzó a producir cobre en 1915, y hasta agosto de 2007 tuvo un campamento que albergaba a los trabajadores y a sus familias. Pertenece a la empresa estatal Codelco.

La mina se caracteriza por tener el cobre a flor de tierra, por lo que se explota en una extensión de forma semejante a un anfiteatro. Diariamente se extraen unas 500.000 toneladas del material. El complejo minero consta de tres minas: Mina Sur, Mina Radomiro Tomic y Mina Chuquicamata.



BITÁCORA



LA OLLA DELICIOSA

¿Cuál era la dieta de un día de trabajo de un minero de Chuquicamata en 1934?

Desayuno

Almuerzo

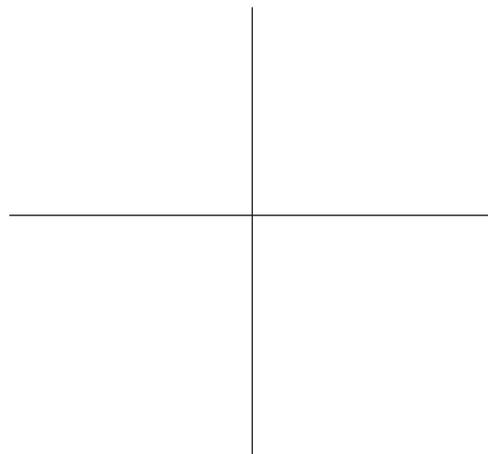
Once

Cena



EL ARTISTA ERES TÚ

Dibuja cuatro objetos de la vida cotidiana que tengan cobre.



PIENSA, GRAN PENSADOR

Al cobre le llaman "la viga maestra" de Chile. ¿Qué ocurriría si subiera el precio del cobre? ¿Y si no pudieramos exportar más cobre?

País	% de Producción mundial
Chile	34
Perú	8
China	7
EE.UU.	7
Australia	6
Indonesia	5
Zambia	5
Rusia	5
Canadá	3
Polonia	3
Kazajistán	2
México	1
Otros países	14

«EL SUELDO DE CHILE»

El cobre, llamado el «sueldo de Chile» por producir los ingresos más importantes para el Estado, es un mineral muy codiciado por ser buen conductor de electricidad, reciclable y se utiliza desde la antigüedad. Después del acero y del aluminio es el metal más consumido en el mundo. Tiene múltiples usos: automóviles, medicina, arte, fontanería, tecnología, etc.

Fuente: Economist.com (2011).

16 km al norte de Calama - www.codelco.cl

II Región. Capital: Antofagasta

Población: 607.534* - Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

CAMPANARIOS NORTINOS

Son simples y por lo mismo bellos, son los CAMPANARIOS construidos en el siglo XVIII por los españoles como una manera de asentar su fe católica en medio de los poblados originarios del Desierto de Atacama. Y se hizo el sincretismo. Las diabladas y máscaras (de origen aymará) para adorar a la Virgen (devoción católica), que vemos en las fiestas religiosas nortinas dan clara cuenta de ello.



Por Socaire (actualmente con 295 habitantes) pasó el naturalista Federico Philippi cuando hacia 1860 andaba en viaje de recolección de plantas para el Museo de Historia Natural de Santiago. Como todos los campanarios e iglesias de la zona, el de Caspana, que es Monumento Nacional, fue construido con piedra canteada pegada con barro y blanqueada con cal.

No más de 286 habitantes tiene Peine (cántaro en aymará) lugar por donde cruzaba el antiguo Camino del Inca que usaron Almagro y Valdivia en sus rutas desde el Cuzco. En Toconao (en aymara, andar saltando por todas partes) los cultivos siguen el patrón prehispánico con ciertas de pequeñas chacras de formar irregulares.



El 8 de diciembre, día de la Inmaculada Concepción, Ayquina (que casi no tiene habitantes) se viste de fiesta. De todas partes vienen los fieles a saludar a la imagen de la Virgen de Guadalupe, patrona de México, que preside el altar.

Socaire, Caspana, Peine, Toconao, Ayquina, San Pedro de Atacama, poblados al interior de la II Región.

II Región. Capital: Antofagasta

Población: 607.534* - Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



EL ARTISTA ERES TÚ

Dibuja el campanario de una Iglesia de tu barrio. ¿Se parece a los nortinos?



ESPACIO

Ubica en el mapa los siete campanarios de las principales iglesias del Norte Grande.

- 1 Peine
- 2 Ayquina
- 3 Caspana
- 4 Socaire
- 5 Toconao
- 6 San Pedro de Atacama
- 7 Chiu-Chiu



A INVESTIGAR SE HA DICHO

¿Qué significa la palabra sincretismo?
Haz una oración en que se use ese término.

CORDILLERA DE LA SAL

En el Monumento Natural Salar de Atacama, está la CORDILLERA DE LA SAL, una cadena de cerros de 2.550 metros de altura, a través de la cual corre la ruta de Calama a San Pedro de Atacama, punto de ingreso al salar. Se estima que San Pedro de Atacama se habitó hace unos 11 mil años. En 1540 fue dominado por los españoles.



Antiguamente, éste era el fondo de un lago. Las capas de sedimento y roca, que datan de hace unos 23 millones de años, fueron empujadas y plegadas por los mismos movimientos de la corteza terrestre que levantaron la Cordillera de los Andes. El viento, la evaporación de conglomerados de arcillas y la lluvia hicieron el resto del trabajo de modelaje.



El nombre de Cordillera de la Sal deriva del hecho de que sus rocas poseen una gran cantidad de sulfato de calcio, lo que les da el aspecto de estar salpicadas con sal.

La Cordillera de la sal está a 2 km al oeste de San Pedro de Atacama. Más información en www.sernatur.cl

II Región. Capital: Antofagasta
Población: 607.534* - Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



PIENSA, GRAN PENSADOR

¿Cuáles han sido los usos de la sal a lo largo de la historia?
 ¿Sólo ha servido para cocinar?



MADRE NATURALEZA

Une con una línea el nombre de la cordillera con su región.

Cordillera	Región
Darwin	Atacama
Nahuelbuta	Magallanes
De la Sal	De los Ríos
Domeyko	Magallanes
Mahuidanche	Atacama
Paine	Biobío



A INVESTIGAR SE HA DICHO

Averigua las propiedades de la sal y sus beneficios y perjuicios para la salud.

PLAZA COLON

Árboles añosos cuya sombra alivia el calor nortino y cierto aire provinciano puedes notar en la PLAZA COLÓN de Antofagasta y es el epicentro de la ciudad. El Centenario de la Independencia marcó un hito en su diseño, recibió como donación de la colonia inglesa la Torre del Reloj, de la croata el Quisco de Retreta (ambos Monumentos Nacionales) y de la española un memorial.



Los inmigrantes que llegaron a Antofagasta venían por el salitre. Los primeros fueron los ingleses, quienes desarrollaron una intensa vida social en su sede frente a la plaza. Luego vinieron los españoles que habían desembarcado en el puerto boliviano de Cobija. Pero los croatas serían la colonia más significativa al dedicarse al comercio, la electricidad y los grandes negocios. Tras la puesta en operación en 1920 de Chuquicamata, se establecen los norteamericanos.

En 1892, con sólo 17 años, llegó el croata Pascual Baburizza a Antofagasta. Allí comenzó trabajando en la ferretería de un compatriota hasta que le propusieron ser socio en un negocio de carne. Pero serían sus negocios con salitre lo que lo convirtieron en un verdadero magnate y banquero.



www.municipalidadantofagasta.cl

II Región. Capital: Antofagasta
Población: 607.534* - Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



¡ACTÍVATE!

Recorre la Plaza principal de tu ciudad y anota aquí sus principales monumentos, edificios y personajes.

Monumentos	Edificios	Personajes
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



LA IMAGINACIÓN EN ACCIÓN

Investiga la vida de Pascual Baburizza e imagina cuales eran sus sueños, sus temores, sus nostalgias.



EL TIEMPO EN LÍNEA

Asocia las principales migraciones a Chile y el siglo en que llegaron al país.

Mediados XVI	Croatas (ex yugoslavos)
Finales XVII	Alemanes
Mediados XIX	Colombianos
Finales XIX	Haitianos
Finales XX	Extremeños
Principios XXI	Vascos

CHANGOS

Fue uno de los pueblos originarios de Chile, habitaron la costa desde el desierto de Atacama hasta Coquimbo, y eran expertos navegantes y pescadores.

Los conocemos como CHANGOS y Cada grupo de cazadores se especializaba en un tipo de pez: atunes, congrios, tollos, lisas, jureles y pulpos. Las presas grandes las cazaban con arpones. Para realizar su trabajo construyeron balsas hechas de cuero de lobo marino.



NÓMADES Y TECNOLÓGICOS

Usaban gorros tejidos de lana de camélido, con tocados de plumas y se adornaban con brazaletes y collares de cuentas de conchas, huesos o dientes de animales marinos. En concha hicieron cuchillos, anzuelos y cucharas. Pero de todas estas manifestaciones, la más considerable fue su habilidad para la confección y manejo de las balsas, que hacían de cuero de lobo marino, tortugas, y grandes cetáceos como ballenas.

MUSEO DE ANTOFAGASTA

Nació bajo el alero de la ex Universidad del Norte y en 1984 pasó a depender de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile (DIBAM) y está ubicado en los antiguos edificios de Aduana y Gobernación Marítima, ambos declarados Monumentos Nacionales.

La sala 2 del museo está dedicada a Los Ancestros Costeros, entre ellos, los changos.



www.museodeantofagasta.cl

II Región. Capital: Antofagasta

Población: 607.534*- Superficie: 126.049,1 km²

*Censo 2017 - INE.

BITÁCORA



HACER

Construye una balsa en miniatura con elementos reciclados. Hazla flotar.



EL ARTISTA ERES TÚ

Escoge dos de los 39 Monumentos Nacionales (www.monumentos.cl) en la Región de Antofagasta y dibújalos.



PARA DARLE UNA 2ª VUELTA

Los changos aplicaron tecnología en la construcción de sus balsas. ¿En qué cosas de tu vida diaria encuentras tecnología aplicada que a ti te llame la atención? ¿Por qué?

www.fundacionfuturo.cl