

¿Cómo responden los árboles a las estaciones?



Sponsored by:



Supported by:



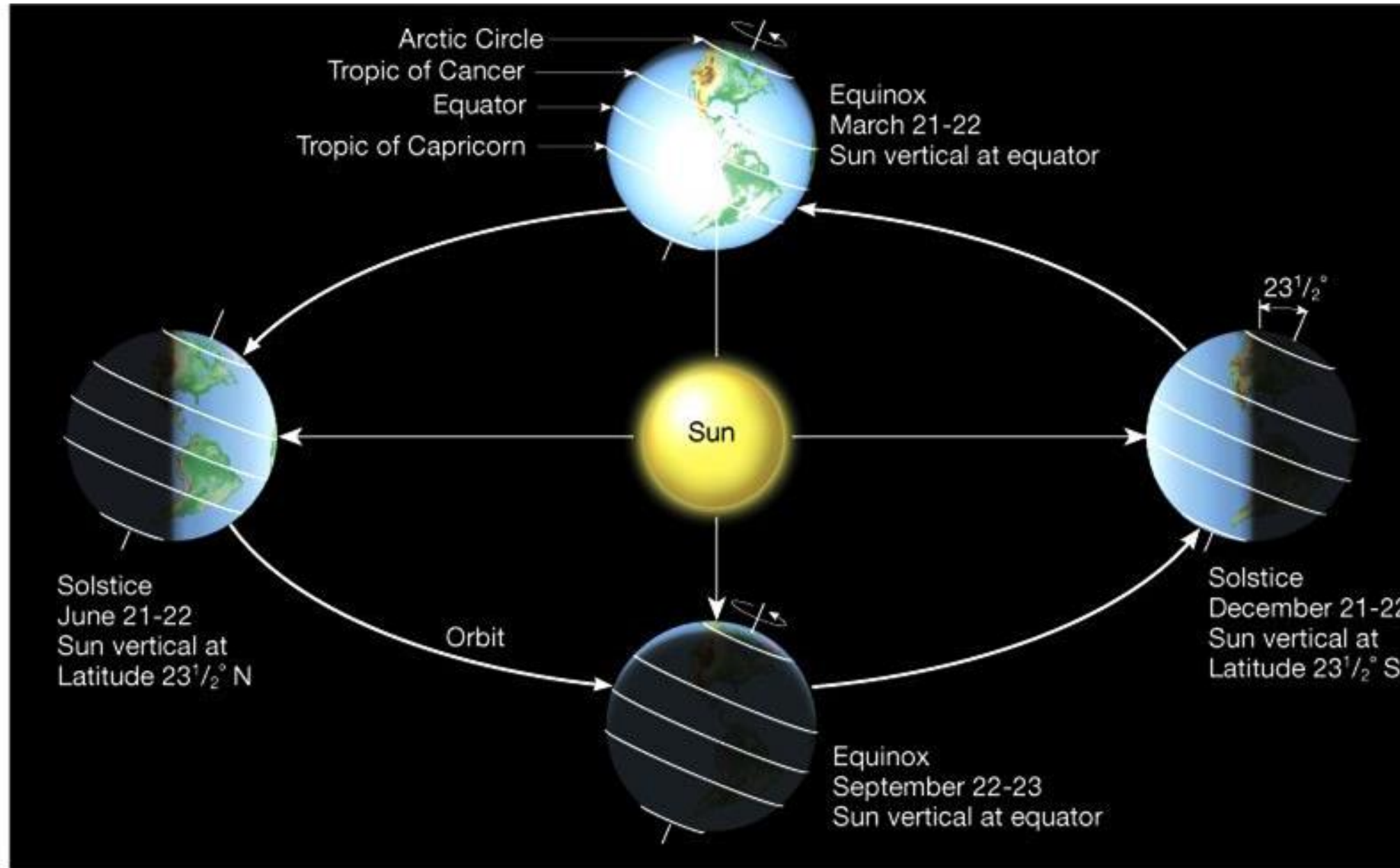
Implemented by:



Fenología

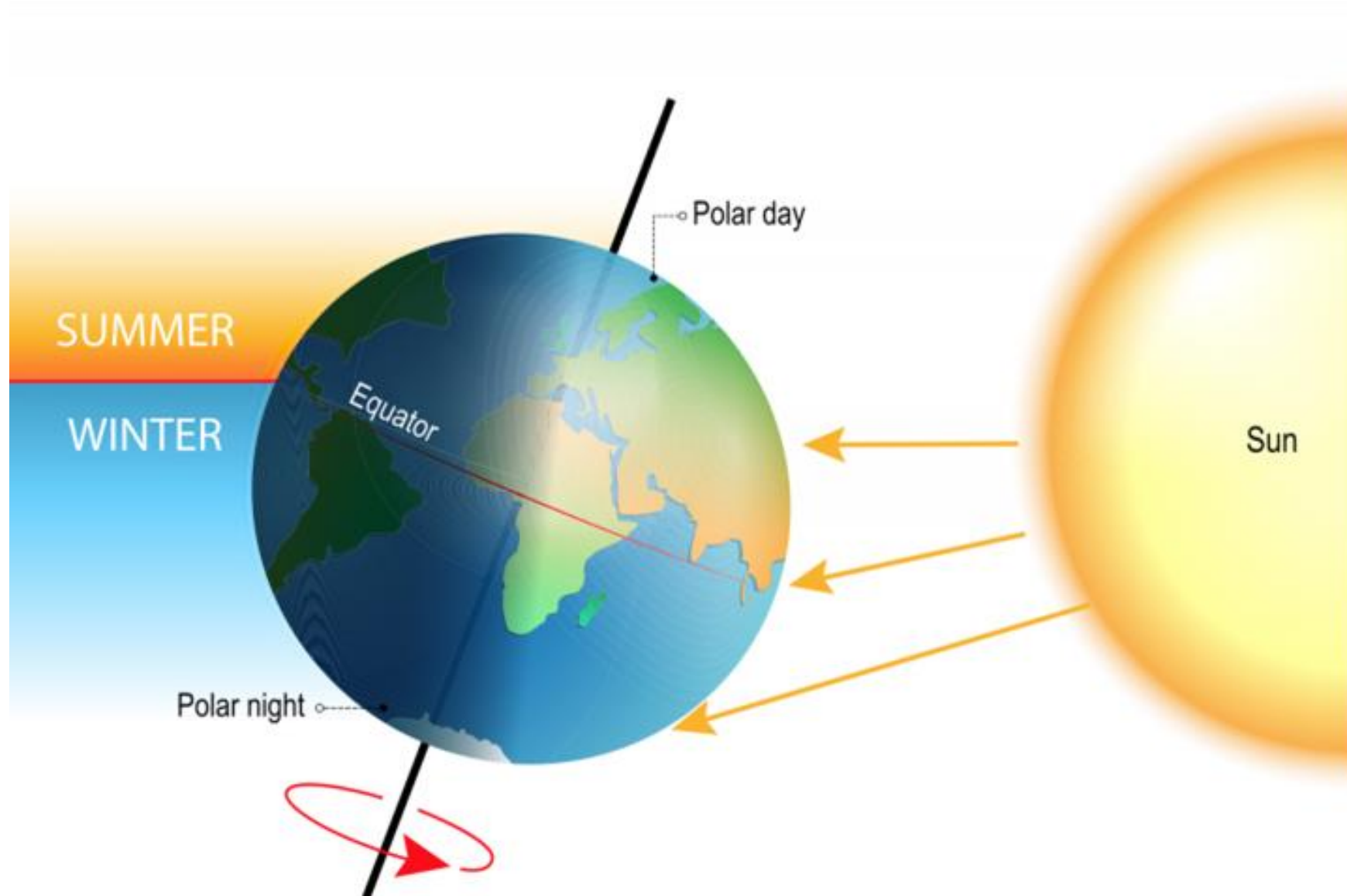


Phenology



A medida que la Tierra gira alrededor del Sol las condiciones de temperatura y precipitación cambian de diferente manera a lo largo del planeta en función a que tan lejos o cerca esté del Ecuador

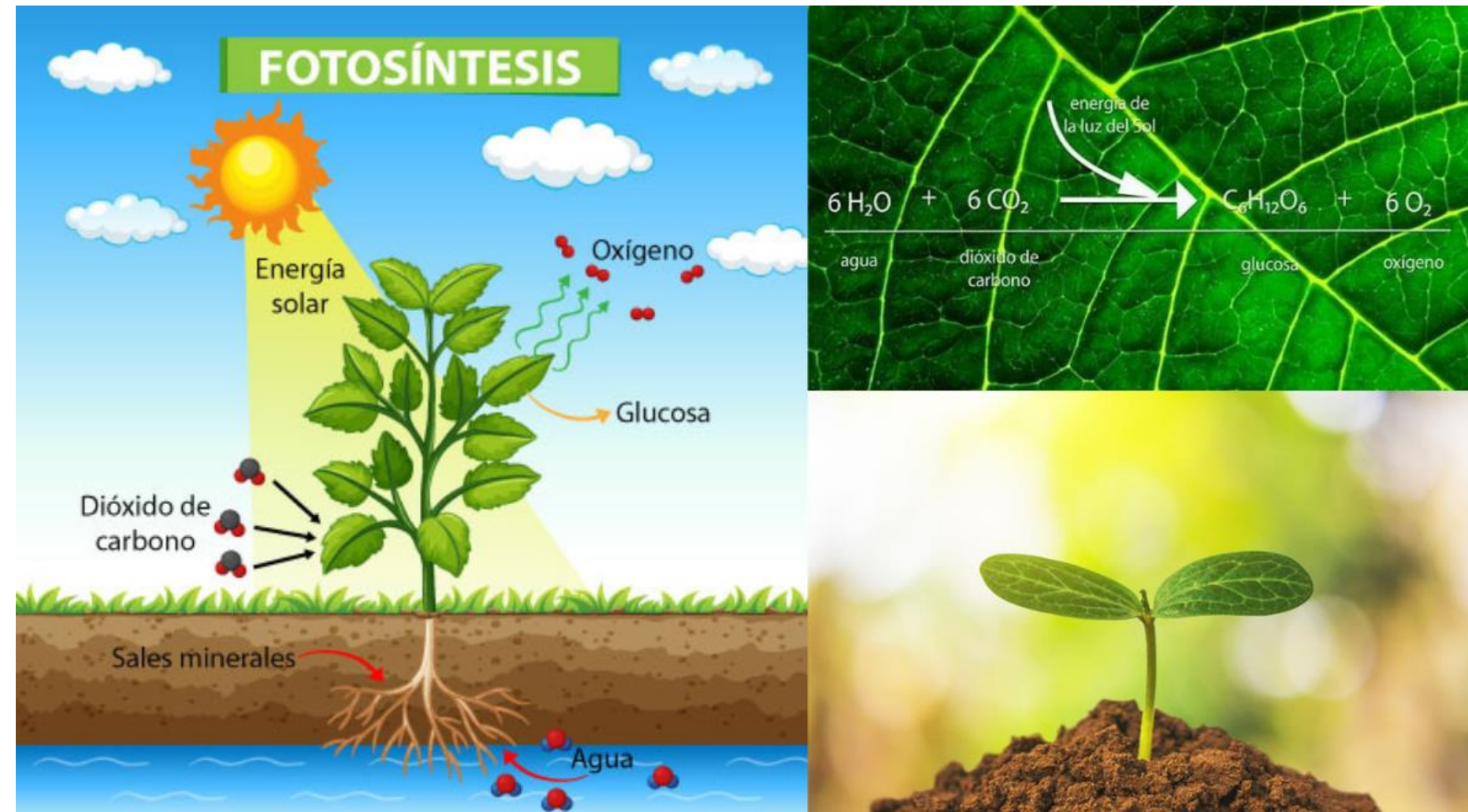
As the Earth revolves around the Sun, temperature and precipitation conditions change differently across the planet depending on how far or close it is to the equator.



Mientras más lejos tengan que viajar los rayos del sol para alcanzar un lugar hace más frío y la duración de las horas de luz es menor. Todo esto tiene que ver con la actividad fotosintética de las plantas.

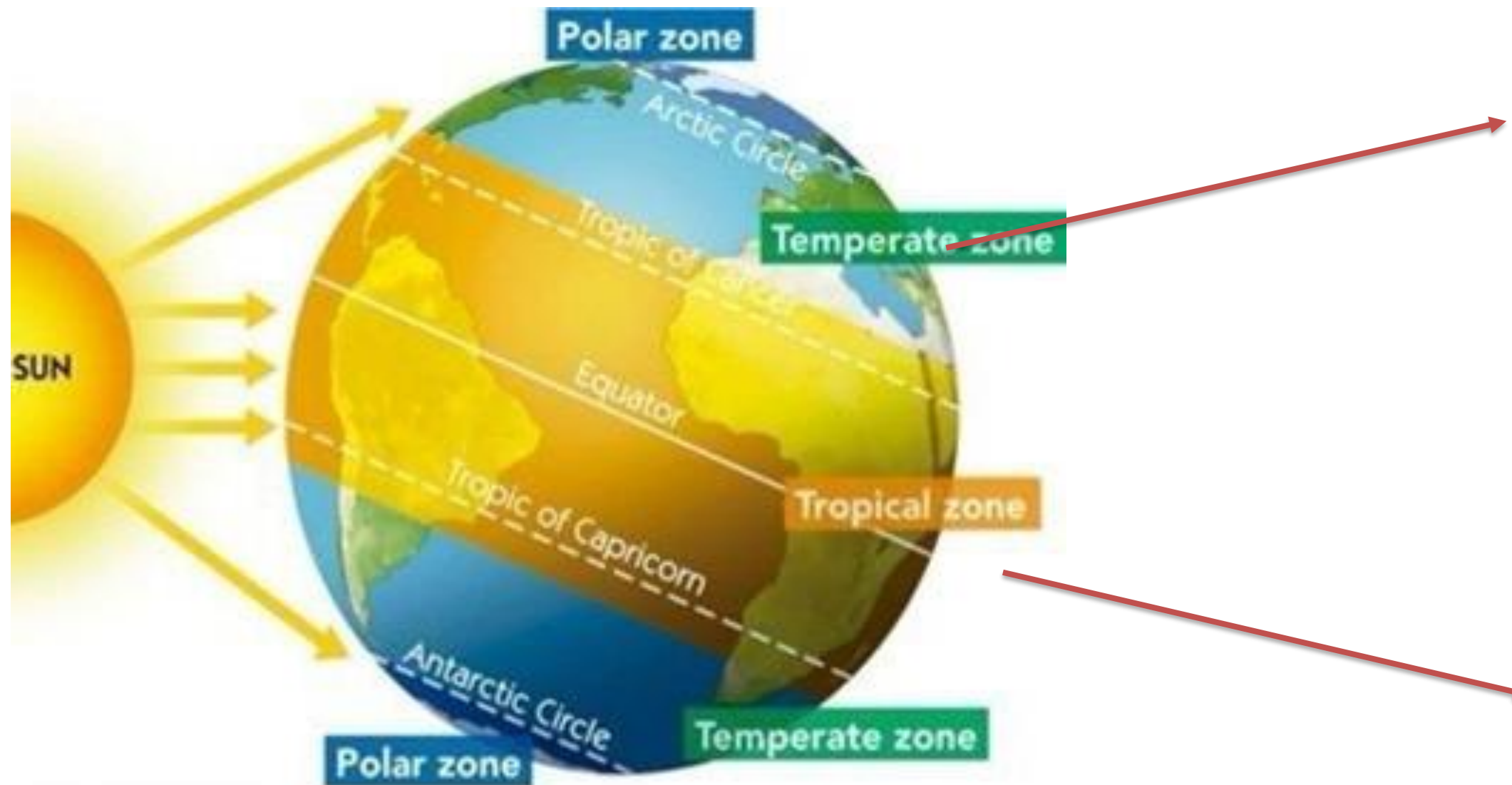
The farther the sun's rays have to travel to reach a place, the colder it gets, and the shorter the duration of daylight hours. All this has to do with the photosynthetic activity of plants.

La capacidad de las plantas para producir glucosa (fotosíntesis) y mantener sus estructuras depende de variables ambientales conductoras: Radiación (temperatura y luz – intensidad y horas de luz), precipitación y también depende de la disponibilidad de dióxido de carbono.



The ability of plants to produce glucose (photosynthesis) and maintain their structures depends on driving environmental variables: Radiation (temperature and light - intensity and hours of light), precipitation and also depends on the availability of carbon dioxide.

En las zonas boreales y templadas la radiación es el elemento más importante para la fotosíntesis, mientras que en la zona tropical lo es la precipitación.



In the boreal and temperate zones, radiation is the most important element for photosynthesis, while in the tropical zone it is precipitation.

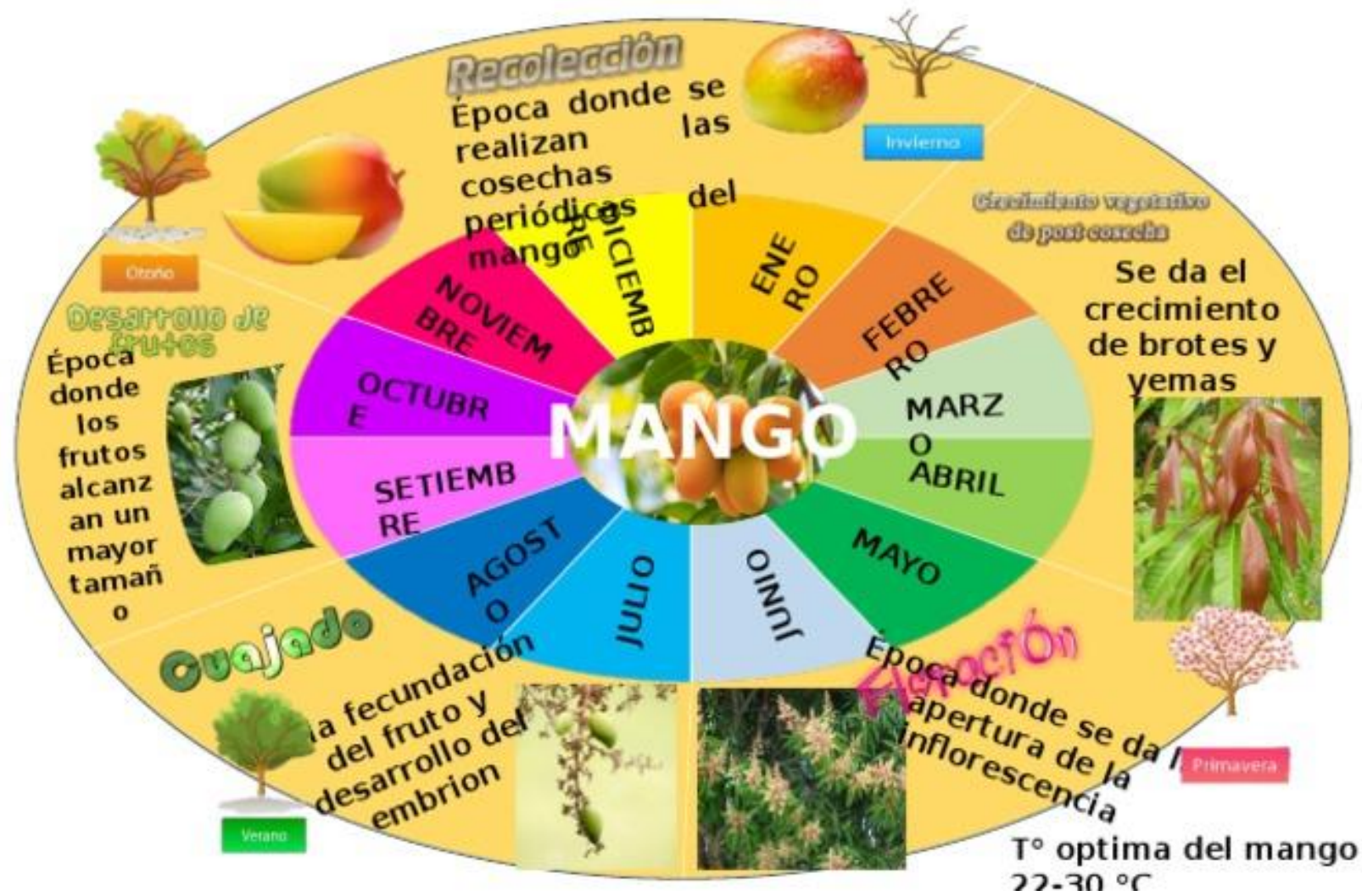
Las plantas responden a los cambios estacionales cambiando sus estructuras (hojas, flores, frutos y semillas) pasando por diferentes fases que reciben el nombre de fenofases (foliación, floración, fructificación y semillación)



Plants respond to seasonal changes by changing their structures (leaves, flowers, fruits and seeds) going through different phases called phenophases (foliation, flowering, fruiting and seeding).

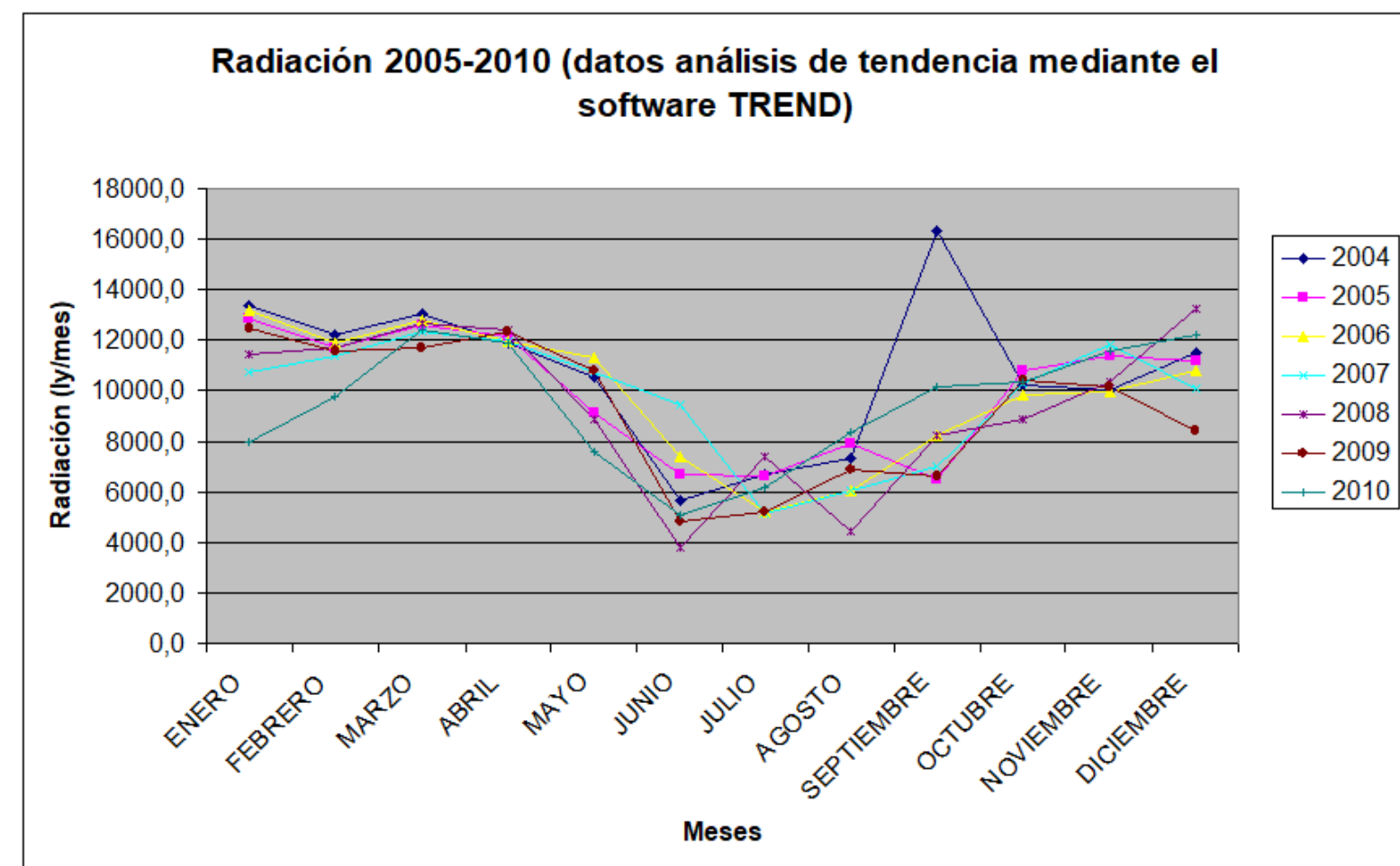
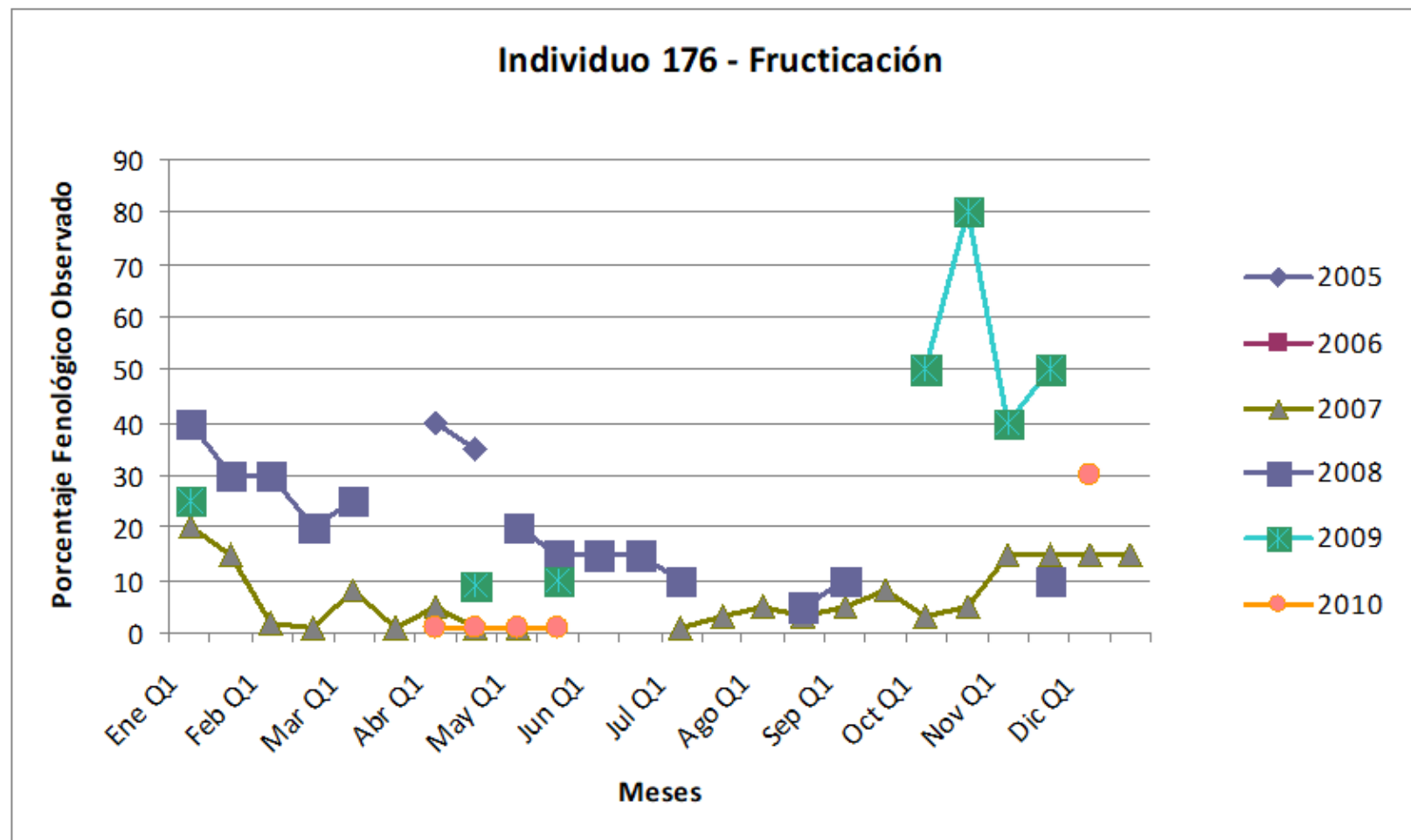
Fenofase = Aparecer / mostrar/ ser visible
 Fase = Etapa = donde se detiene

Las estaciones del año afectan la producción de comida, la producción de insumos para la medicina y la industria, teniendo consecuencias sobre el desarrollo de la economía de un lugar



The seasons of the year affect food production, the production of inputs for medicine and industry, with consequences on the development of a place's economy.

La fenología es el estudio del ciclo de vida de los organismos como respuesta a los cambios estacionales (fenofases). La observación de las fenofases se enriquece cuando va acompañada de la observación de variables meteorológicas como la radiación, la temperatura, la precipitación, la humedad, la velocidad del viento y la nubosidad.



Phenology is the study of the life cycle of organisms in response to seasonal changes (phenophases). The observation of phenophases is enriched when accompanied by the observation of meteorological variables such as radiation, temperature, precipitation, humidity, wind speed and cloudiness.

Protocolo de senescencia foliar

¿Qué es senescencia foliar?

- Cuando las plantas se ponen marrones también se le llama senescencia. Se inicia cuando cambian las condiciones ambientales:
 - Menos horas de luz de sol y temperaturas más bajas en las regiones templadas.
 - Temperaturas más cálidas y más seco en áreas desérticas.
- La senescencia comienza la latencia (un estado de crecimiento y metabolismo suspendidos).
- En muchos lugares del mundo, hay un ciclo de foliación y un ciclo de senescencia foliar, por ej. la estación cálida y la estación fría.
- Hay lugares donde pueden ocurrir múltiples estaciones húmedas y secas en un año, resultando en múltiples ciclos de foliación y senescencia foliar.



Green down Protocol

What is green down?

- When plants turn brown it is also called green down. It starts when environmental conditions change:
 - Fewer hours of sunlight and lower temperatures in the temperate regions.
 - Drier and warmer temperatures in desert areas.
- Green down begins dormancy (a state of suspended growth and metabolism)
- For many places in the world, there is a green up cycle and a green down cycle; e.g. warm season and cool season.
- There are places where multiple wet and dry seasons can occur in a year, resulting in multiple cycles of green up and green down.

Resumen del Protocolo

Cuándo	Desde 2 semanas antes del inicio previsto de la senescencia foliar, y hasta que haya finalizado el cambio de color de la planta o caigan las hojas.
Dónde	Sitio de senescencia foliar de árboles y arbustos
Tiempo necesario	10-15 minutos por medición. Frecuencia de observaciones: 2 veces por semana para chequear el comienzo de la senescencia y hasta que el cambio de color finalice o las hojas caigan.
Requisitos	Ninguno
Instrumento	Guía GLOBE de Color de las plantas
Nivel de destreza	Todos
Referencias	Hoja de datos de senescencia foliar de árboles, arbustos y hierba Guía de campo de senescencia foliar de árboles y arbustos Hoja de definición de sitio



Protocol Review

When	From 2 weeks before the expected onset of green down and until plant color change or leaf drop is complete.
Where	Green down site of trees and shrubs
Time required	10-15 minutes per measurement. Frequency of observations: visit the plant at least 2 times per week to check for the onset of the green down and until color change is complete of leaves drop.
Requirements	None
Instrument	GLOBE Plant Color Guide
Skill level	All
References	Green down data sheet for Trees, shrubs and grass Trees and shrubs green down field guide Site definition sheet

Equipo y documentos

Primera visita:

- Lápiz o lapicera
- Cámara
- Brújula
- Marcador de punta fina
- Guía GLOBE de color de las plantas

Cada visita:

- Guía GLOBE de color de las plantas
- Lápiz o lapicera

Documentos necesarios en cada visita:

- Hoja de definición de sitio
- Guía de campo de selección de sitio de foliación y senescencia foliar de árboles y arbustos
- Hoja de datos de senescencia foliar de árboles, arbustos y hierbas
- Guía de campo de senescencia foliar de árboles y arbustos



Equipment and documents

First visit:

- Pen or pencil
- Camera
- Compass
- Fine point marker
- GLOBE plant color guide

Each visit:

- GLOBE plant color guide
- Pen or pencil

Documents for each visit:

- Site definition sheet
- Trees and shrubs Green up and Green down site selection field guide
- Trees, shrubs and grass green down data sheet
- Trees and shrubs green down field guide

Selección del sitio

Elija un sitio que contenga plantas indicativas del clima circundante.

Otras características que debería tener el sitio:

- Especies nativas
- No regadas ni fertilizadas
- Lejos de los edificios
- Elija árboles o arbustos caducos. Elija una o más especies que sean comunes en su área. Piense desde la perspectiva de un satélite - ¿qué está viendo el "satélite"?

A tener en cuenta:

- La topografía local afecta el tiempo significativamente.
- Elija un sitio que pueda ser visitado repetidamente (accesible)
- Consistencia: si es posible elija la/s misma/s plantas cada año.

Site selection

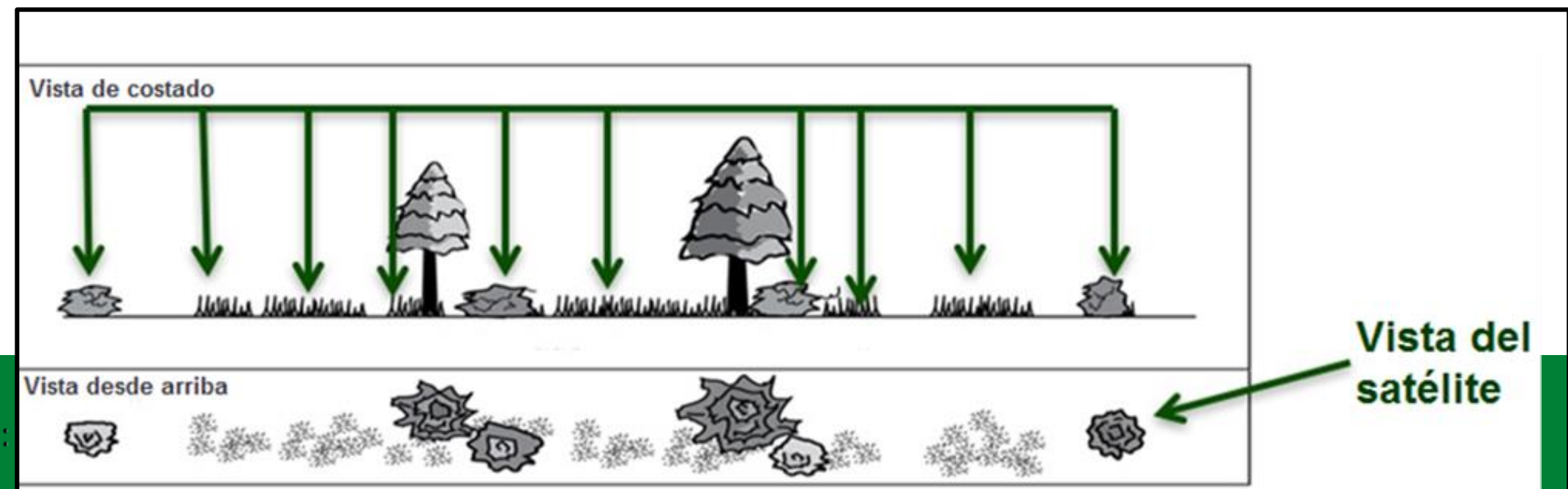
Choose a site that contains plants indicative of the surrounding climate.

Other characteristics the site should have:

- Native species.
- Not watered or fertilized
- Away from buildings
- Choose deciduous trees or shrubs. Choose one or more species that are common in your area. Think from a satellite's perspective - what is the "satellite" seeing?

To keep in mind:

- Local topography affects the weather significantly.
- Choose a site that can be visited repeatedly (accessible).
- Consistency: if possible choose the same plant(s) each year.



Preparación del sitio: árboles y arbustos

Antes de tomar sus datos, establezca su sitio, usando la **Guía de campo de selección de sitio**.

1. Complete las secciones de la Hoja de definición de sitio.
2. Seleccione el arbusto o árbol – Debería ser una especie nativa dominante, caducifolia y fácilmente accesible.
3. Elija una rama grande y saludable. Si se elige una rama más baja, debería ser en el borde del grupo de árboles y arbustos; esto es porque las ramas dentro del grupo pueden experimentar un microclima diferente debido a la sombra en el lado sur de la planta, –si vive en el hemisferio sur–, o en el norte de la planta, –si vive en el hemisferio norte–.
4. Identifique género y especie.
5. Marque el árbol y rama seleccionadas con cinta de señalización.
6. Determine las coordenadas usando el Protocolo de GPS.



La preparación del sitio se realiza sólo una vez.

Site preparation: trees and shrubs

Before taking your data, define your site, using the **Site Selection Field Guide**.

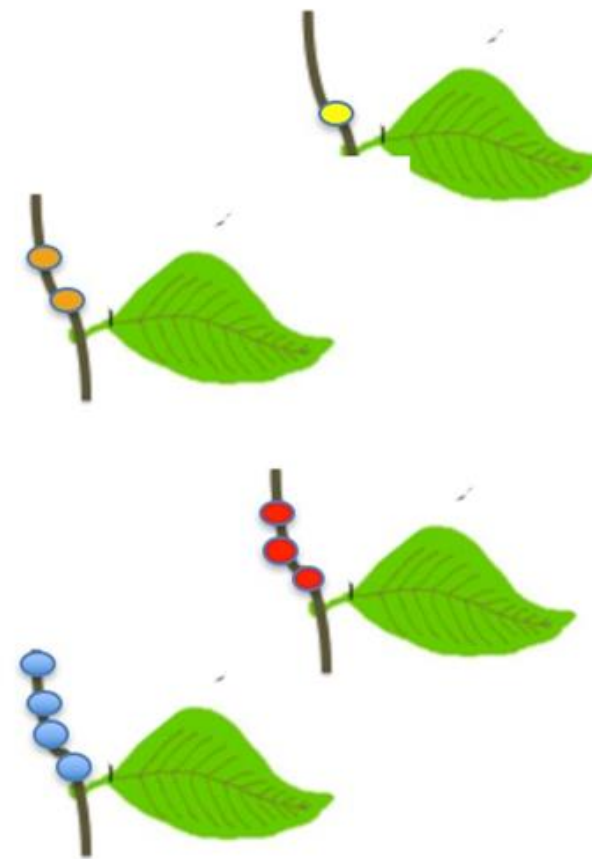
1. Complete the sections of the Site Definition Sheet.
2. Select the shrub or tree – It should be a dominant, deciduous, easily accessible native species.
3. Choose a large, healthy branch. If a lower branch is chosen, it should be at the edge of the group of trees and shrubs; this is because branches within the group may experience a different microclimate due to shade on the south side of the plant, –if living in the southern hemisphere–, or on the north side of the plant, –if living in the northern hemisphere–.
4. Identify genus and species.
5. Mark the selected tree and branch with marking tape.
6. Determine coordinates using GPS Protocol.

Site preparation is performed only once.

Primera visita: senescencia foliar de árboles y arbustos

1. Complete la parte superior de la Hoja de datos.
2. Determine si hay más de un ciclo de senescencia y aclare en qué ciclo está tomando los datos (1, 2 o 3)?
3. Localice la hoja al final de la rama. Etiquete esta hoja marcándola con un punto en la rama, cerca del tallo de la hoja o pecíolo. Hágalo con un marcador de punta de fieltro. Ubique las otras tres hojas de esta rama más cercanas a esta hoja terminal.
4. Etiquete estas hojas marcando 2, 3 o 4 puntos cerca de sus tallos en la rama.
5. Tome una fotografía desde el centro del sitio mirando en las direcciones norte, sur, este y oeste.

NOTA: si la hoja está cubierta por nieve, informe "cubierta por nieve". Si la hoja se cayó, informe "caída" y deje de informar después de eso. O continúe registrando el color hasta que el color deje de cambiar.



First visit: trees and shrubs green down

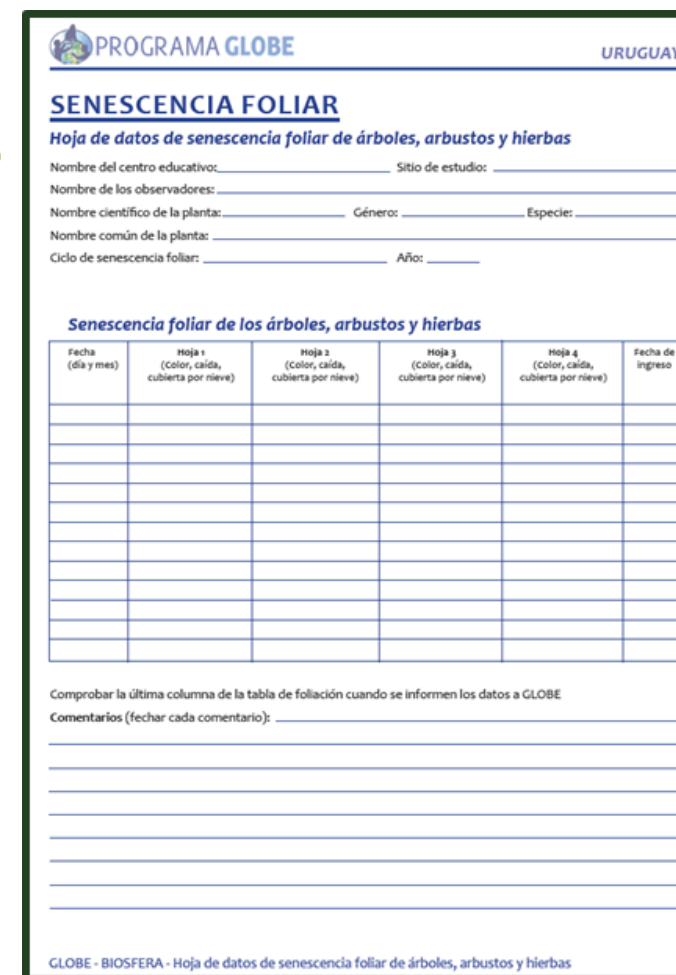
1. Complete the upper part of the Data Sheet.
2. Determine if there is more than one cycle of senescence and clarify in which cycle you are taking the data (1, 2 or 3)?
3. Locate the leaf at the end of the branch. Label this leaf by marking it with a dot on the branch near the leaf stalk or petiole. Do this with a felt tip marker. Locate the other three leaves on this branch closest to this terminal leaf.
4. Label these leaves by marking 2, 3 or 4 dots near their stems on the branch.
5. Take a photograph from the center of the site looking in the north, south, east and west directions.

NOTE: If the leaf is covered by snow, report "covered by snow". If the leaf fell off, report "fallen" and stop reporting after that. Or continue to record color until the color stops changing.

Cada visita: senescencia de árboles y arbustos

1. Examine cada una de sus hojas. Para cada hoja, use la Guía GLOBE del Color de las plantas para estimar el color predominante en ella. Por ejemplo, si la hoja 1 parece coloreada en un 60 % 5G 7/12 y 40 % 2.5 Y8/10, registre el color de la hoja como 5G 7/12 para ese día de observación.

2. Registre su observación en la *Hoja de datos de árboles, arbustos y hierba*.

The form is titled 'PROGRAMA GLOBE URUGUAY' and 'SENESCENCIA FOLIAR'. It includes fields for 'Nombre del centro educativo', 'Nombre de los observadores', 'Nombre científico de la planta', 'Nombre común de la planta', 'Ciclo de senescencia foliar', 'Género', and 'Especie'. Below these fields is a table for recording leaf senescence data for four leaves (Hoja 1 to Hoja 4) and a date of entry. The table has columns for 'Fecha (día y mes)', 'Hoja 1 (Color, caída, cubierta por nieve)', 'Hoja 2 (Color, caída, cubierta por nieve)', 'Hoja 3 (Color, caída, cubierta por nieve)', 'Hoja 4 (Color, caída, cubierta por nieve)', and 'Fecha de ingreso'. At the bottom, there are lines for 'Comentarios (fechar cada comentario)'. The footer reads 'GLOBE - BIOSFERA - Hoja de datos de senescencia foliar de árboles, arbustos y hierbas'.

Each visit: trees and shrubs green down

1. Examine each of your leaves. For each leaf, use the GLOBE Plant Color Guide to estimate the predominant color of the leaf. For example, if leaf 1 appears colored 60% 5G 7/12 and 40% 2.5 Y8/10, record the leaf color as 5G 7/12 for that day of observation.

2. Record your observation on the *Trees, Shrubs, and Forbs Data Sheet*.

Protocolo de foliación

Definiciones importantes para foliación:

- Estado latente es un estado de crecimiento y metabolismo suspendido.
- La yema se ve cuando el brote está creciendo.
- Germinación es la emergencia de nuevas hojas (follaje activo fotosintético) en las plantas; señala el comienzo de un nuevo ciclo de la estación de crecimiento.



Green up Protocol

Important definitions for foliation:

- Dormant state is a state of suspended growth and metabolism.
- The bud is seen when the shoot is growing.
- Germination is the emergence of new leaves (photosynthetic active foliage) on plants; it signals the beginning of a new growing season cycle.

Resumen del Protocolo

Cuándo	Por lo menos 2 veces por semana, comenzando 2 semanas antes del inicio previsto de la foliación, hasta que el crecimiento de las hojas se detenga.
Dónde	Sitio de foliación y senescencia foliar para árboles y arbustos
Tiempo necesario	10-15 minutos por medición
Requisitos previos	Ninguno
Instrumento	Regla
Nivel de destreza	Todos
Referencias	<p>Guía de campo del protocolo de foliación de árboles y arbustos</p> <p>Hoja de definición de sitio de foliación de árboles y arbustos</p> <p>Guía de campo de selección de sitio de foliación de árboles y arbustos</p> <p>Hoja de datos de foliación de árboles y arbustos</p>



Protocol summary

When	From 2 weeks before the expected onset of green down and until plant color change or leaf drop is complete.
Where	Green down site of trees and shrubs
Time required	10-15 minutes per measurement. Frequency of observations: visit the plant at least 2 times per week to check for the onset of the green down and until color change is complete of leaves drop.
Requirements	None
Instrument	GLOBE Plant Color Guide
Skill level	All
References	<p>Green down data sheet for Trees, shrubs and grass</p> <p>Tree and shrub green up site definition sheet.</p> <p>Trees and shrubs green down field guide</p> <p>Site definition sheet</p>

Equipo de campo

Qué necesita

- Lápiz o lapicera
- Cámara
- Brújula
- Marcador permanente de punta fina
- Regla con unidades en mm
- Guía de identificación de árboles

Documentos necesarios en el campo

- Hoja de definición de sitio
- Guía de campo de Foliación de árboles y arbustos
- Guía de campo de selección de sitio de Foliación y senescencia foliar de árboles y arbustos
- Hoja de datos de Foliación de árboles y arbustos



Field equipment

What you need

- Pencil or pen
- Camera
- Compass
- Fine tip permanent marker
- Ruler with units in mm
- Tree identification guide

Documents necessary in the field

- Site definition sheet
- Tree and shrub green up field guide
- Green up and green down site selection field guide for trees and shrubs
- Tree and shrub green up data sheet

Secuencia de pasos

- Defina el sitio
- Tome mediciones de GPS
- Especies de árboles y arbustos
- Tome fotos del sitio de estudio
- Datos de árboles o arbustos: cuatro brotes de la misma rama
- Fecha
- Condición del brote
- Largo de la hoja

Importante: Las consideraciones de elección del sitio y del árbol o arbusto son las mismas que se indicaron para el protocolo de senescencia foliar.



Step sequence

- Define the site
- Take GPS measurements
- Species of trees and shrubs
- Take photos of the study site
- Tree or shrub data: four shoots from the same branch
- Date
- Condition of the shoot
- Leaf length

Important: The site and tree or shrub selection considerations are the same as indicated for the leaf senescence protocol.

Primera visita al sitio

Primera vez sólo para comenzar

- Complete la parte superior de la Hoja de datos de foliación de árboles y arbustos.
- Para el árbol o arbusto seleccionado, localice el brote al final de la rama. Etiquete este brote marcando un punto en la rama próximo al brote.
- Localice los otros tres brotes más cercanos a este brote. Etiquete estos brotes marcando dos, tres o cuatro puntos cerca de ellos.
- Tome una foto desde el centro de su sitio mirando en las direcciones norte, sur, este y oeste. **(Sólo la primera vez)**



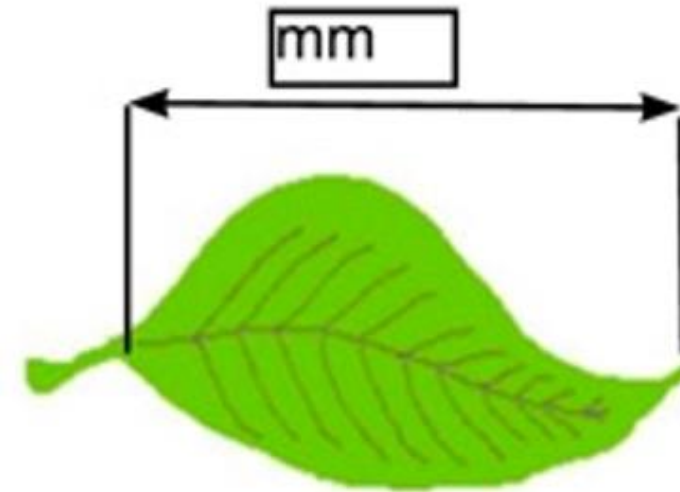
First visit to the site

First time just to get started

- Complete the top of the Tree and Shrub Green up Data Sheet.
- For the selected tree or shrub, locate the bud at the end of the branch. Label this bud by marking a point on the branch next to the bud.
- Locate the other three buds closest to this bud. Label these buds by marking two, three or four dots near them.
- Take a photo from the center of your site looking in the north, south, east and west directions **(First time only)**.

Cada visita

1. Examine cada brote.
 - Registre “latente” si el brote está inalterado.
 - Registre “yema” si el brote está creciendo.
 - Registre “germinación” el primer día que vea las puntas verdes de las hojas.
 - Registre “perdida” si algo sucede al brote y usted no puede continuar las observaciones.
2. Después de cada germinación, use una regla para medir el largo de la hoja u hojas. No incluya el tallo o el pecíolo en sus mediciones de la hoja.
3. Mida las hojas hasta que el largo de la hoja pare de crecer. Diferentes hojas pueden dejar de crecer en fechas diferentes.



Each visit

1. Examine each outbreak.
 - Record "dormant" if the sprout is unchanged.
 - Record "bud" if the sprout is growing.
 - Record "germination" the first day you see green leaf tips.
 - Record "lost" if something happens to the sprout and you cannot continue observations.
2. After each germination, use a ruler to measure the length of the leaf or leaves. Do not include the stem or petiole in your leaf measurements.
3. Measure the leaves until the leaf length stops growing. Different leaves may stop growing on different dates.



Foliación de árboles y arbustos

Fecha (día y mes)	Hoja 1 (latente, creciendo, eclosión de yema, longitud (mm))	Hoja 2 (latente, creciendo, eclosión de yema, longitud (mm))	Hoja 3 (latente, creciendo, eclosión de yema, longitud (mm))	Hoja 4 (latente, creciendo, eclosión de yema, longitud (mm))	Fecha de ingreso



Actividad sugerida para registrar los cambios fenológicos a través de las estaciones

Tomar 8 fotos (mínimo) de un árbol de la escuela o parque cercano, el cual vea en toda su dimensión.

Para ello necesitará:

- Fotografiar un árbol de una especie nativa y caduca. De lo contrario, cualquier árbol servirá.
- Si no dispone de un árbol cercano, puede utilizar un arbusto.
- Fotografiar siempre desde la misma distancia y ángulo (de ser posible) y cercano a la misma hora.
- Utilizar cámara fotográfica o dispositivo inteligente
- Deberá tomar una fotografía una vez a la semana mínimo, y si fuera posible, con la misma luz. Puede comenzar a mediados de otoño y continuarla hasta cuando ud. decida, pero por lo menos abarcar dos estaciones. De esta forma, podrá apreciar las diferencias al cabo de las 8 semanas en la transformación del árbol (puede tomar fotografías con mayor frecuencia para ver los cambios más en detalle).
- Con todas las fotos puede realizar una secuencia o un video donde se muestren los cambios en las estaciones.
- Puede llevar un cuaderno de campo, donde a su vez anotará todos los cambios que va observando en el árbol, junto a observaciones de variables como viento, temperatura, nubosidad, precipitación.



**Puede utilizar la Guía GLOBE del color de las plantas para establecer el código de color de las hojas.*

Suggested activity to record phenological changes through the seasons.

Take 8 photos (minimum) of a tree in the school or nearby park, which you see in its full dimension. To do this you will need to:

- Photograph a tree of a native, deciduous species. Otherwise, any tree will do for the exercise.
- If you do not have a tree nearby, you can use a shrub.
- Always photograph from the same distance and angle (if possible).
- Use a camera or smart device
- You should take a photograph at least once a week, and if possible, with the same light. You can start in mid-fall and continue it until you decide, but at least cover two seasons. In this way, you will be able to appreciate the differences after 8 weeks in the transformation of the tree (you can take pictures more frequently to see the changes much better).
- With all the photos you can make a sequence or a video showing the changes in the seasons.
- You can keep a field notebook, where you will write down all the changes you observe in the tree, along with observations of variables such as wind, temperature, cloud cover, precipitation.



**You can use the GLOBE Plant Color Guide to establish the color code of the leaves.*

Ejemplo de la actividad propuesta

Example of the proposed activity

• SEMANA 1



Fecha: 17/10/19
Hora: 16:58
Temperatura: 17°

• SEMANA 2



Fecha: 25 /10/19
Hora: 16:56
Temperatura: 26°

• SEMANA 3



Fecha: 01 /11/19
Hora: 13:01
Temperatura: 24°

• SEMANA 4



Fecha: 07/11/19
Hora: 12:52
Temperatura: 27°

Datos parciales de la campaña

Total de datos de altura, cobertura terrestre y otros asociados (temp., temp. sup. y precipitaciones)
15 feb.-15 mayo: **4.306**

Total de datos del IOP (1o. de abril al 15 de mayo):
1.876

Escuelas con mayor número de registros a la fecha:

- 1) **Institución Educativa Carlos Vieco Ortiz. Profesor: Raúl Rocha. Datos: 278**
- 2) **Escuela de Educación Técnico Profesional No. 449. Profesor: Emiliano Vinocur. Datos: 256**

Países (que enviaron datos): Argentina, Bahamas, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Surinam, Trinidad & Tobago, Uruguay (15).

Participantes registrados a la campaña: 548
Países registrados a la campaña: 15



Partial data of the campaign

Total height, land cover and other associated data (temp., surface temp. and precipitation)
Feb. 15-May 15: **4,306**

Total IOP data (Apr. 1-May 15): 1,876

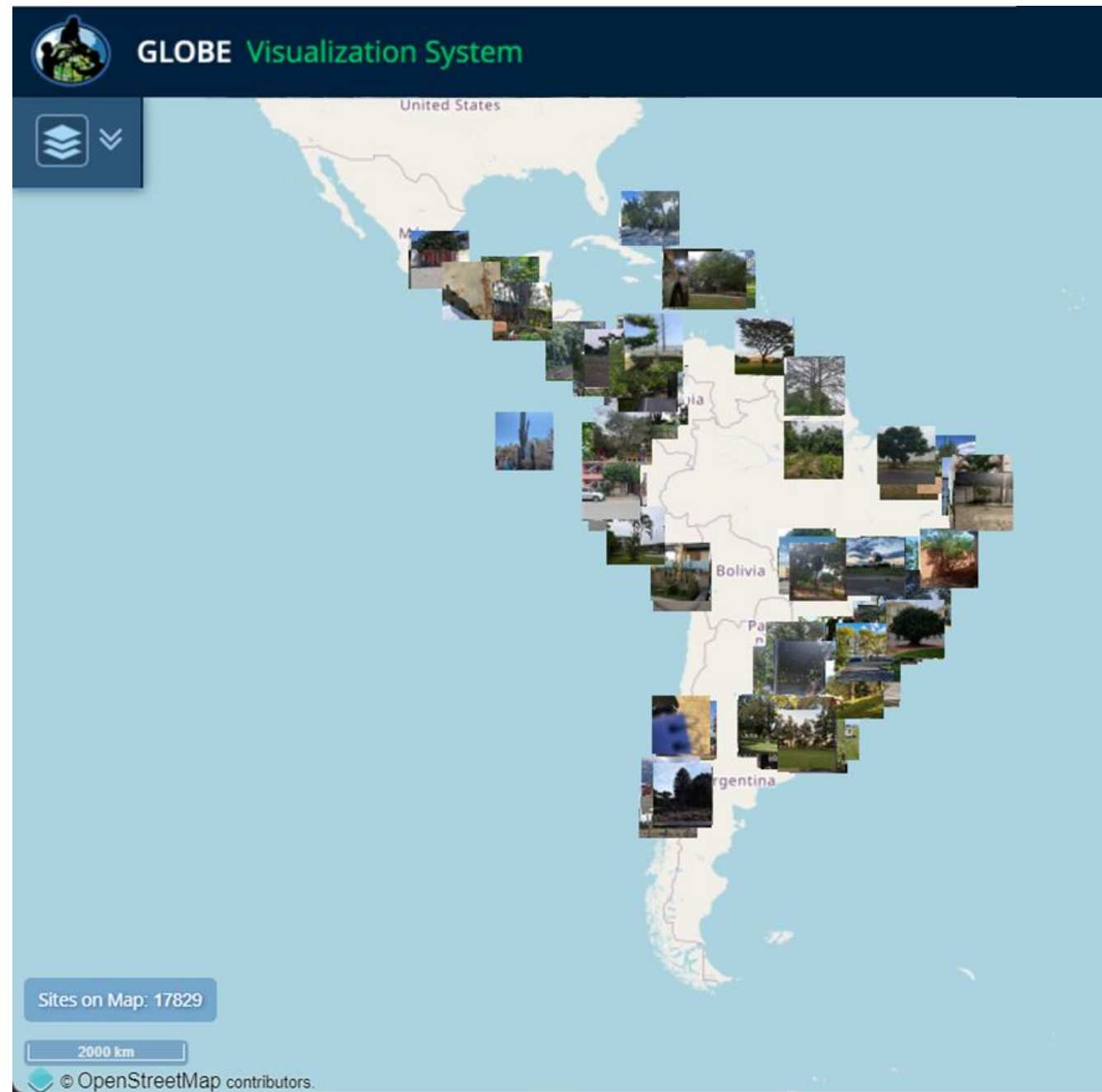
- Schools with the highest number of records to date:
- 1) **Institución Educativa Carlos Vieco Ortiz. Teacher: Raúl Rocha. Data: 278**
 - 2) **Escuela de Educación Técnico Profesional No. 449. Teacher: Emiliano Vinocur. Data: 256**

Countries (that sent data): Argentina, Bahamas, Brazil, Chile, Colombia, Dominican Republic, Ecuador, Guatemala, Mexico, Panama, Paraguay, Peru, Suriname, Trinidad & Tobago, Uruguay (15).

Participants registered to the campaign: 548
Countries registered in the campaign: 15

Mediciones desde el comienzo de la campaña/Measurements from the beginning of the campaign

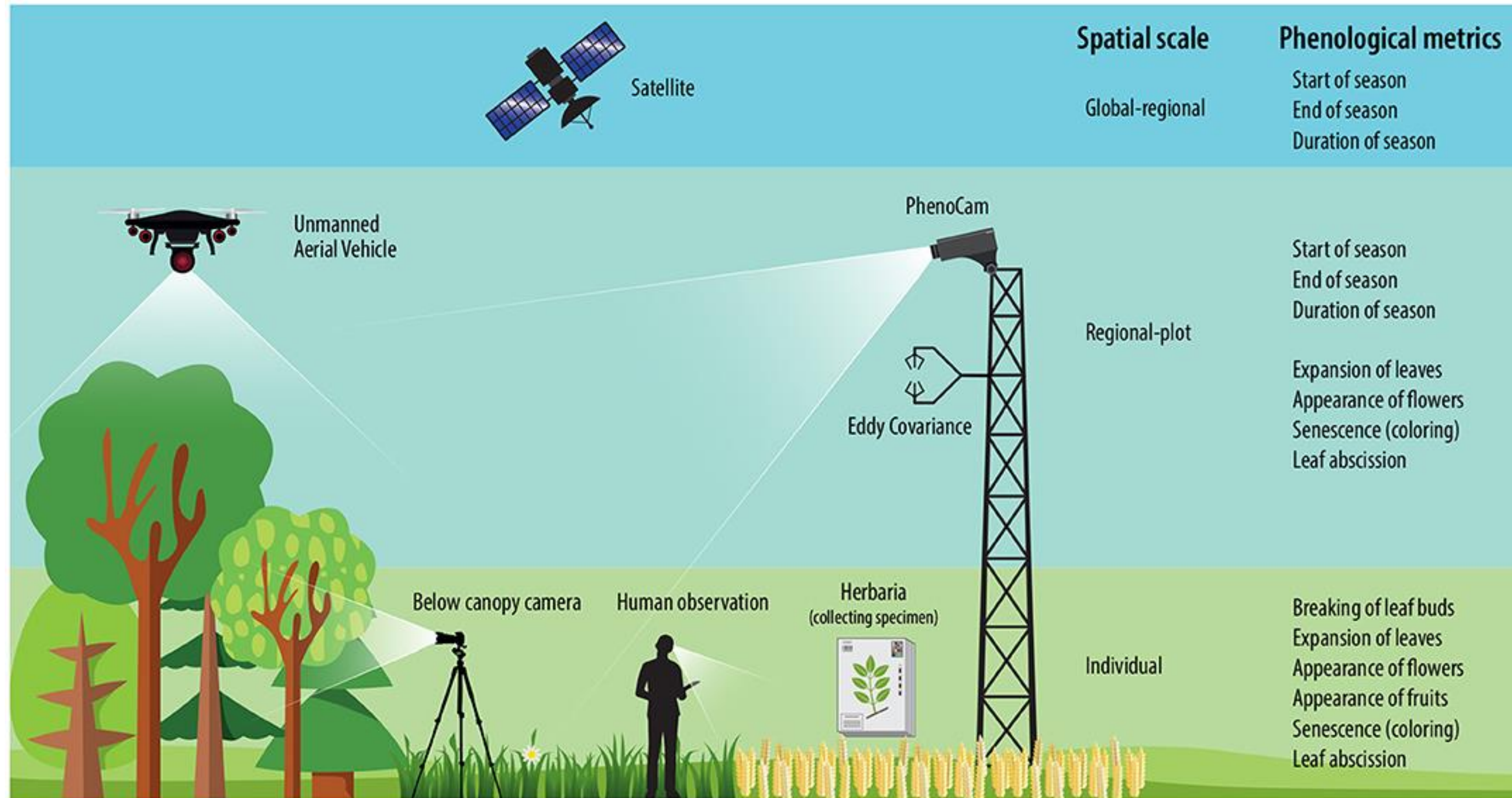
Fotos de altura de árboles
Tree height Photos



Mediciones de altura de árboles y cobertura terrestre
Tree height and land cover measurements



Métodos de monitoreo de cambios fenológicos / Methods for monitoring phenological changes



Fuente: Katal, N., Rzanny, M., Mäder, P., & Wäldchen, J. (2022)..

Red PhenoCam (detección remota automatizada) / PhenoCam Network (Automated Remote Sensing)

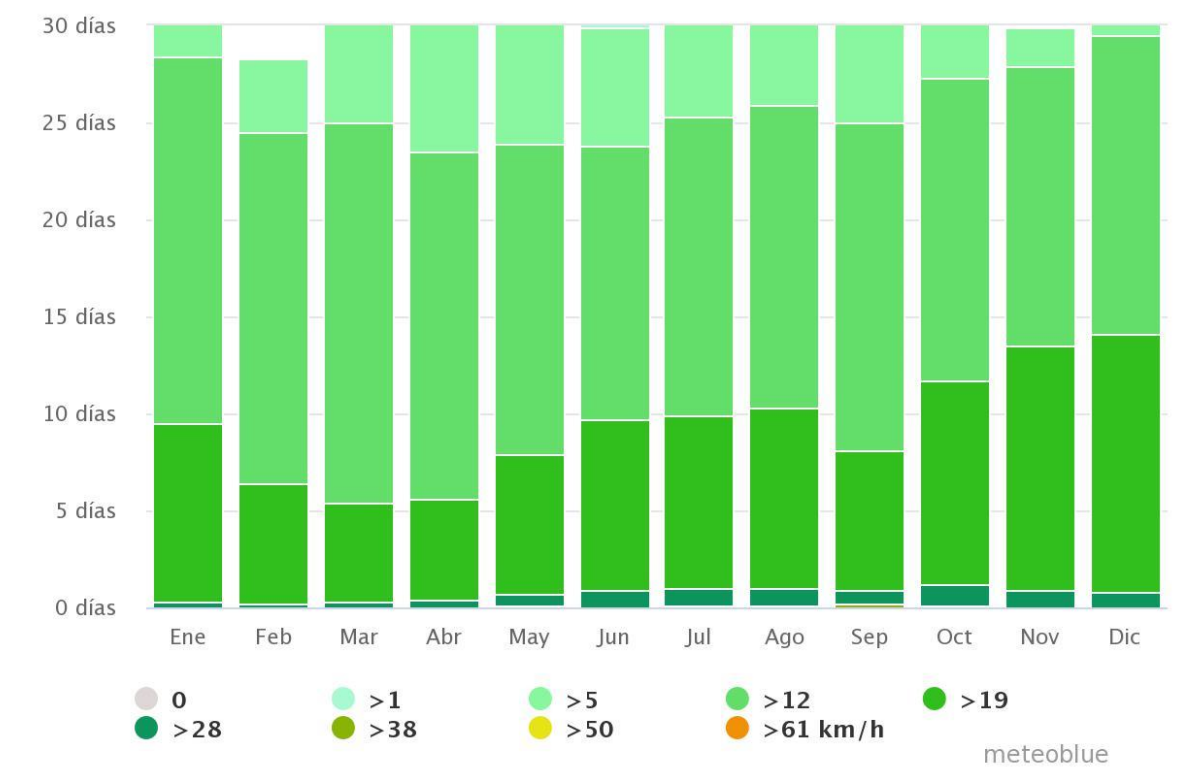
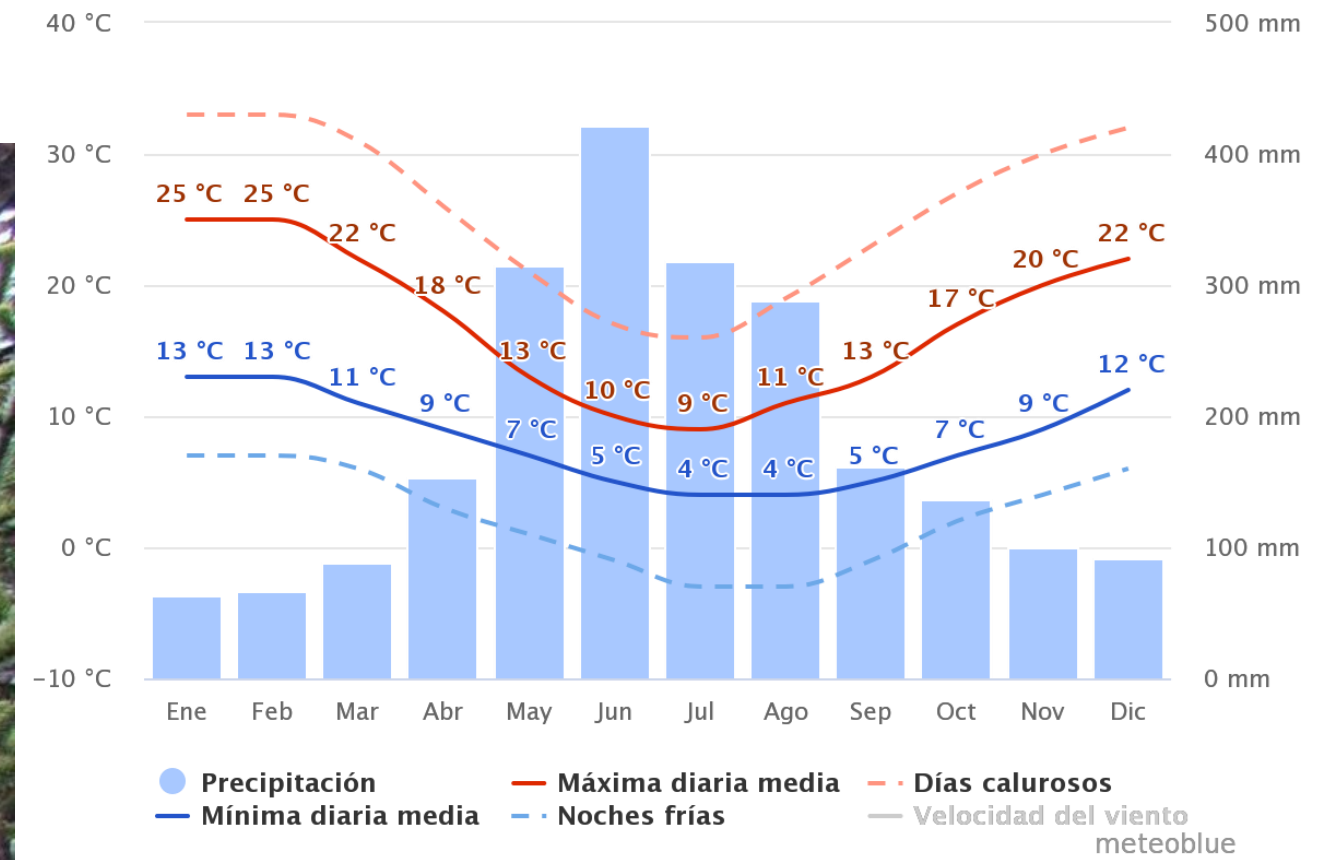
https://phenocam.nau.edu/phenocam_explorer/

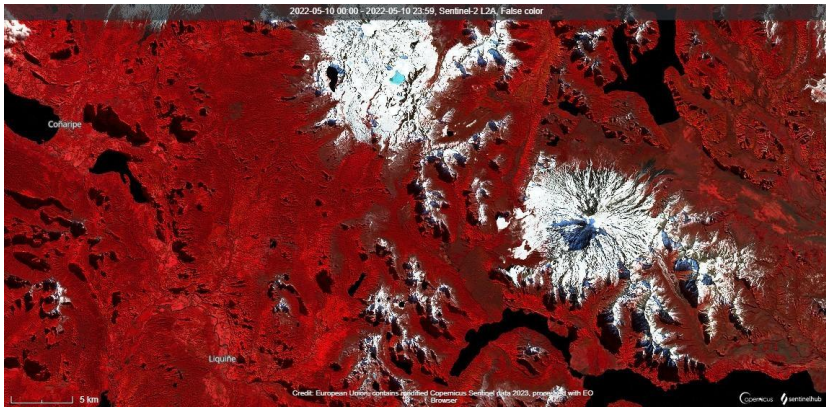
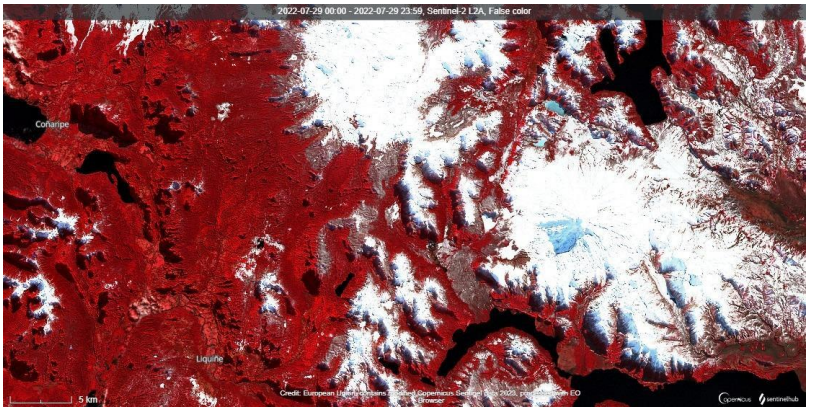
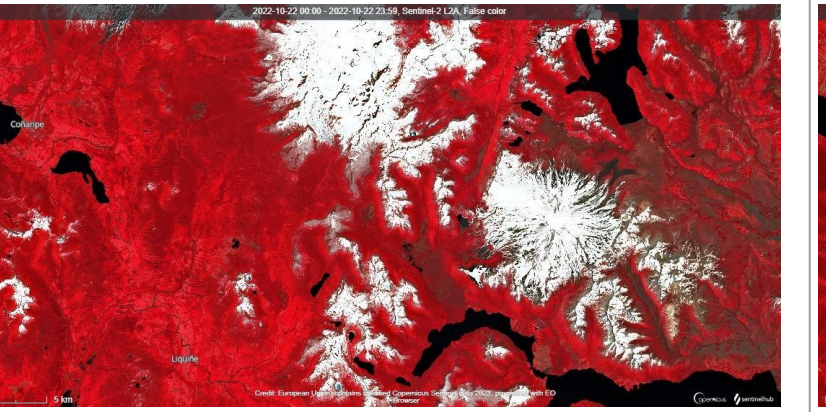
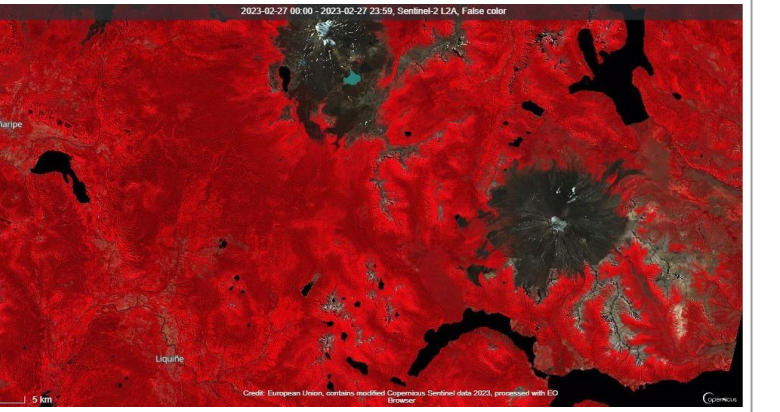
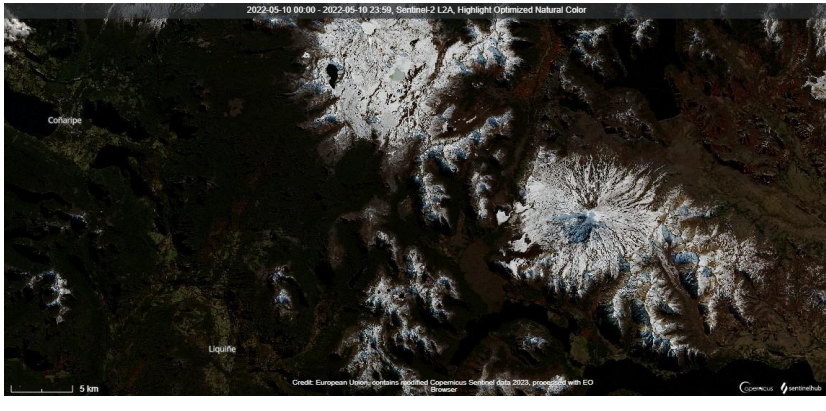
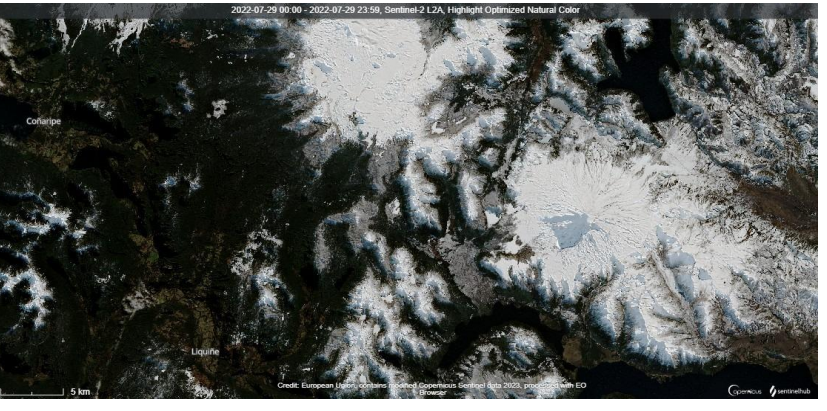






Cámaras web de monitoreo / Monitoring web cameras

<https://acortar.link/camarasweb>



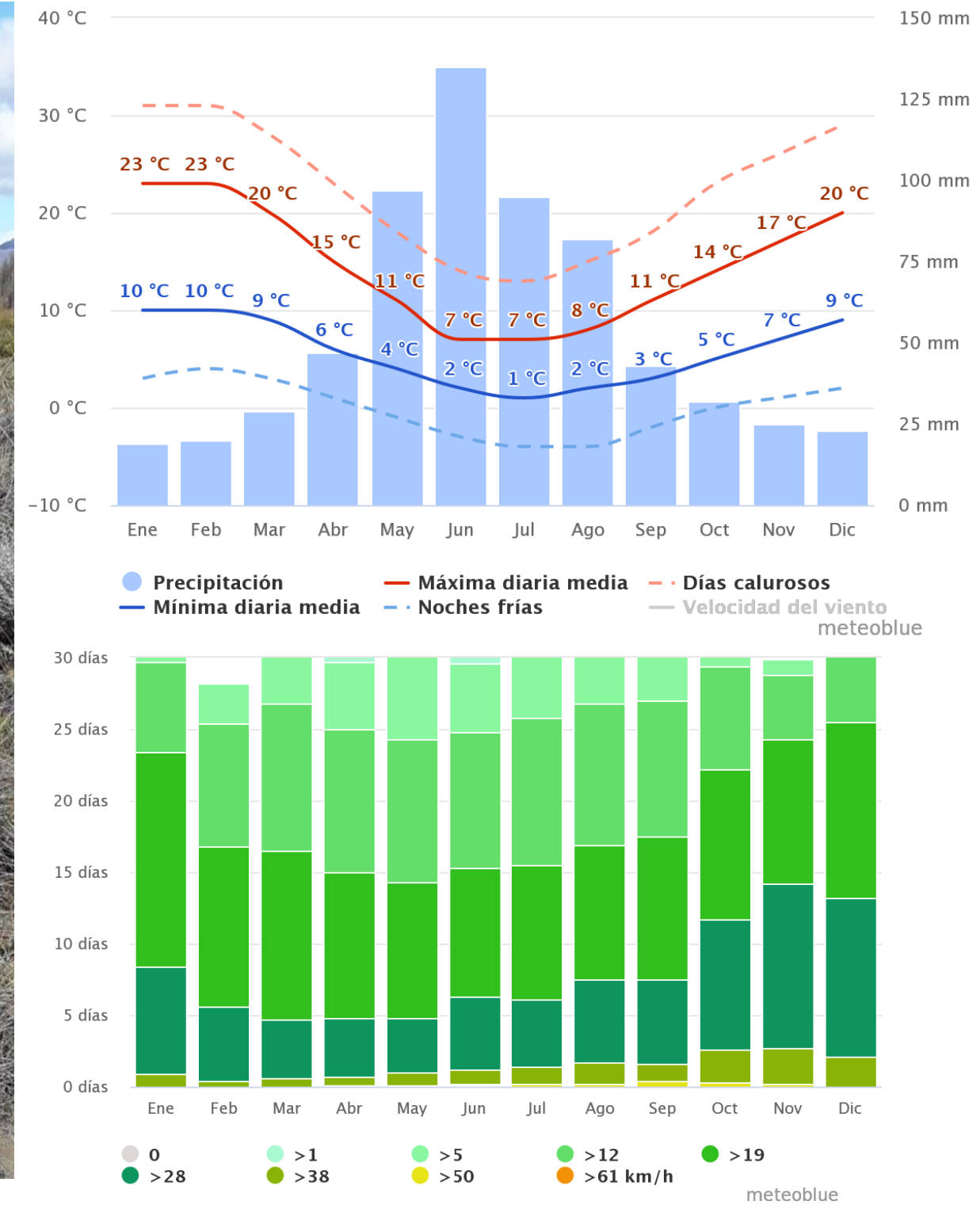
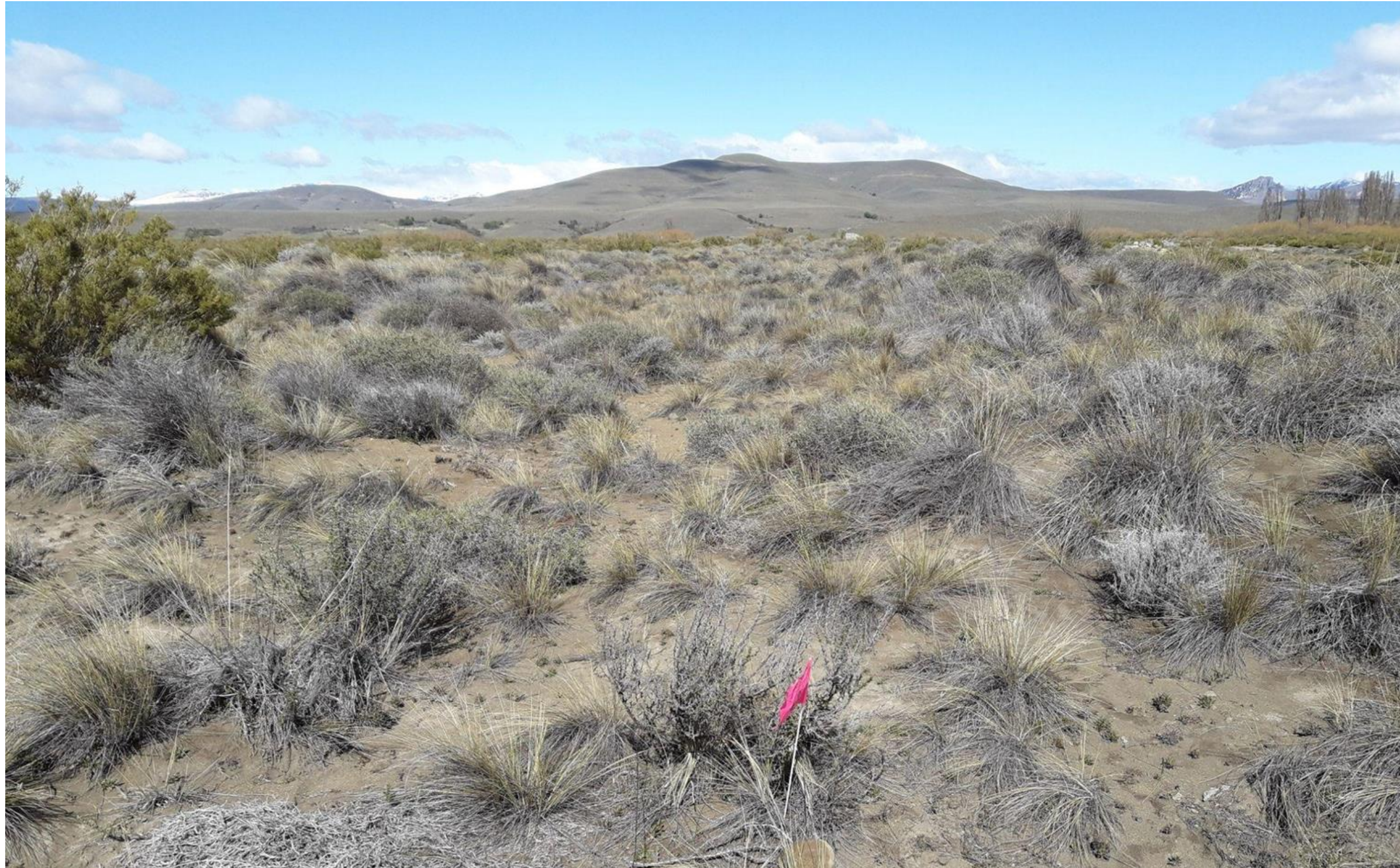
Cambios fenológicos en el bosque patagónico

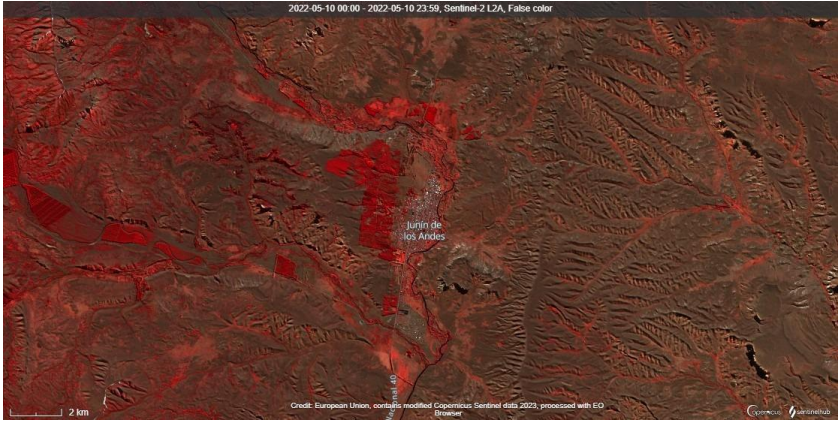
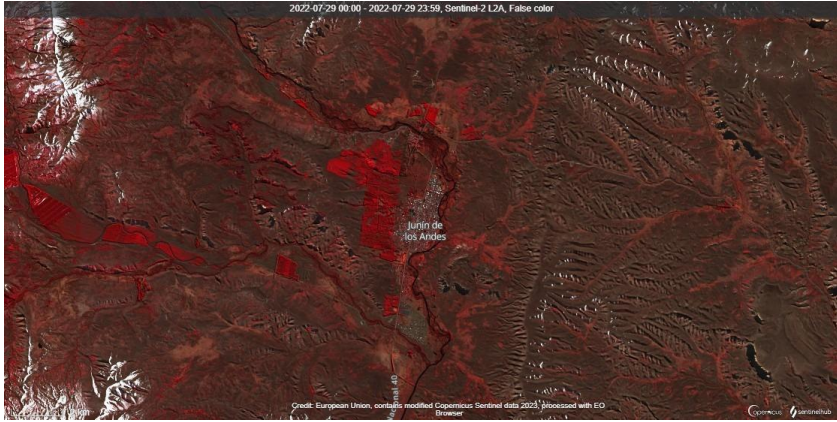
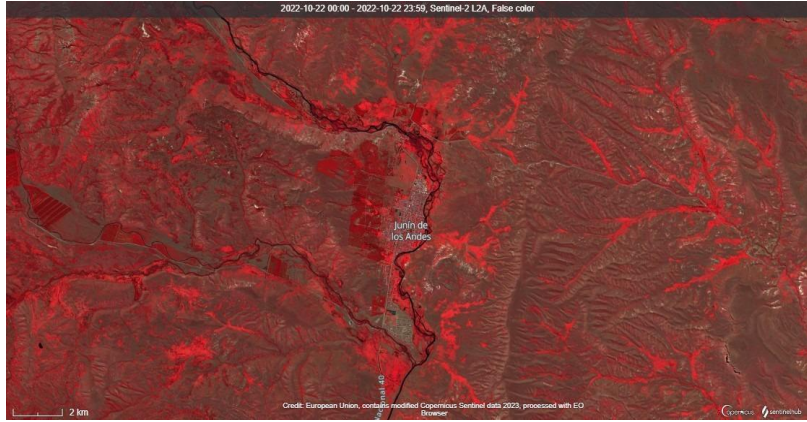
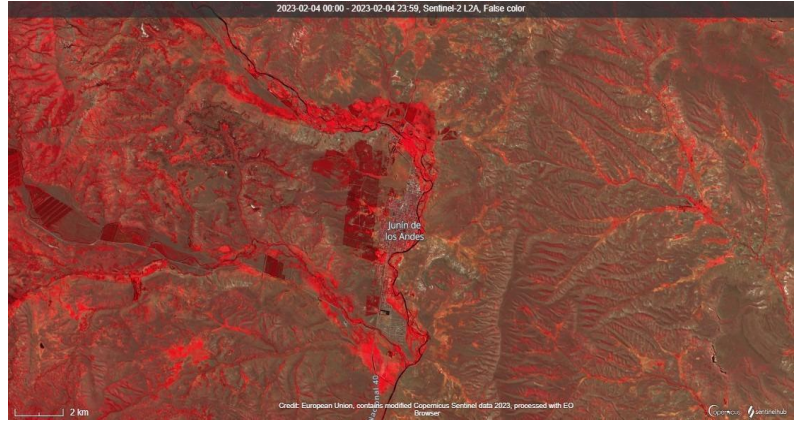


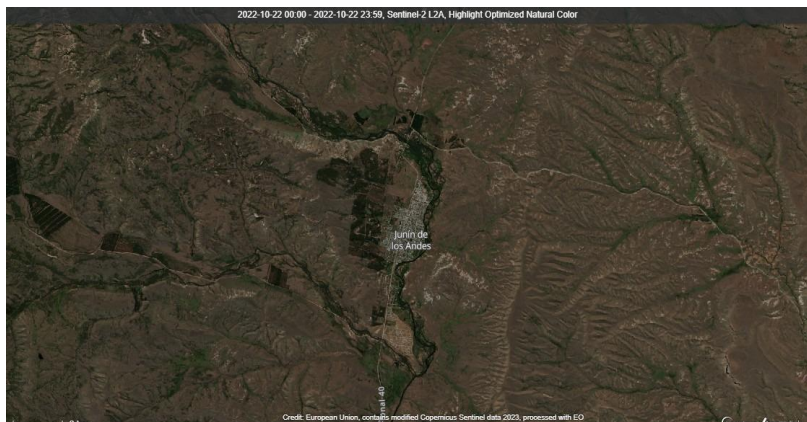
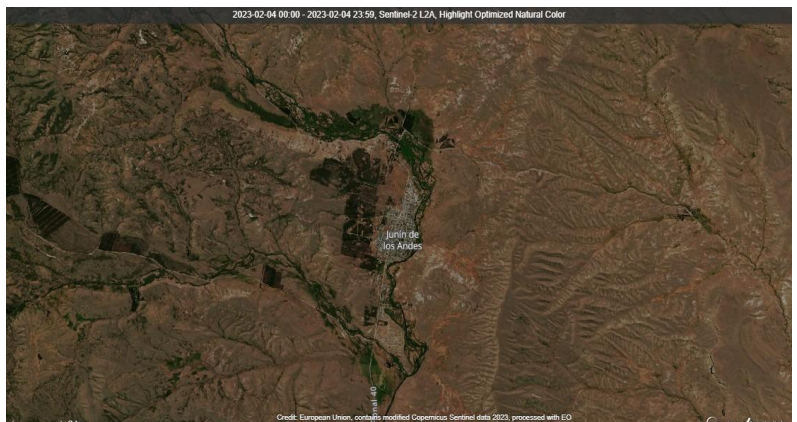



	Otoño / Autumn Sentinel-2 L2A 10/05/22	Invierno / Winter Sentinel-2 L2A 29/07/22	Primavera / Spring Sentinel-2 L2A 22/10/22	Verano / Summer Sentinel-2 L2A 27/02/23
Falso color				
Color natural				
Fotos y links	 https://acortar.link/bosque-mayo	 https://acortar.link/bosque-julio	 https://acortar.link/bosque-oct	 https://acortar.link/bosque-feb

	Referencias	Otoño / Autumn Sentinel-2 L2A 10/05/22	Invierno / Winter Sentinel-2 L2A 29/07/22	Primavera / Spring Sentinel-2 L2A 22/10/22	Verano / Summer Sentinel-2 L2A 27/02/23
<p>NDVI Índice normalizado de vegetación (Normalized Difference Vegetation Index)</p>					
<p>NDSI Índice normalizado de nieve (Normalised Difference Snow Index)</p>					
<p>Clasificación de escena</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sin datos ● Pixel saturado ● Sombras topográficas ● Sombras de nubes ● Vegetación ● Sin vegetación ● Agua ● Desclasificado ● Nube probabilidad media ● Nube alta probabilidad ● Cirro ● Nieve o hielo 					

Cambios fenológicos en la estepa patagónica



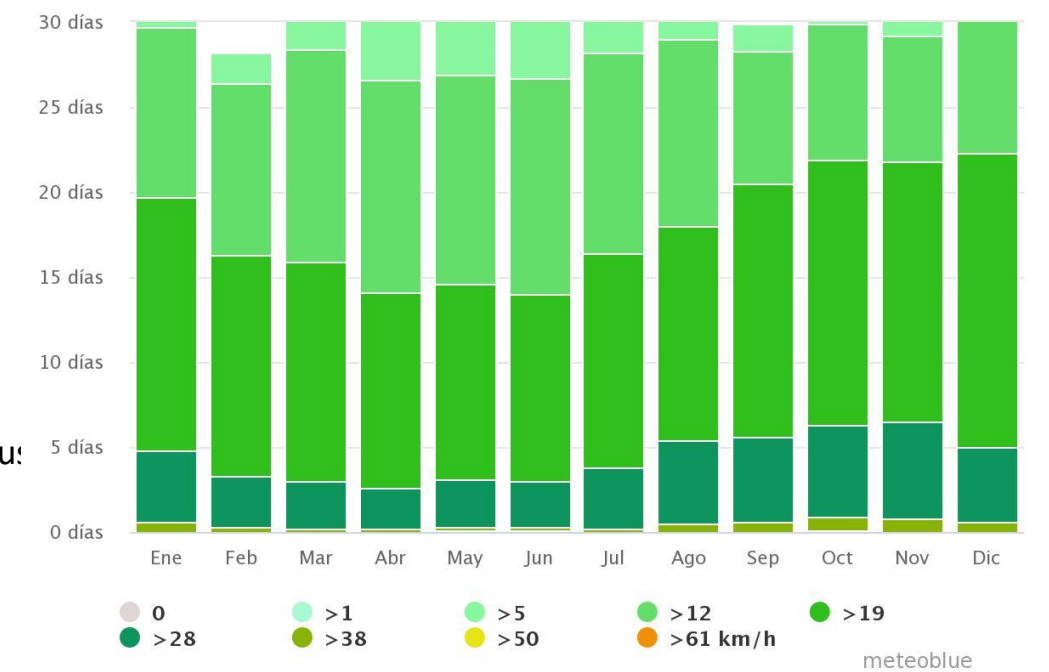
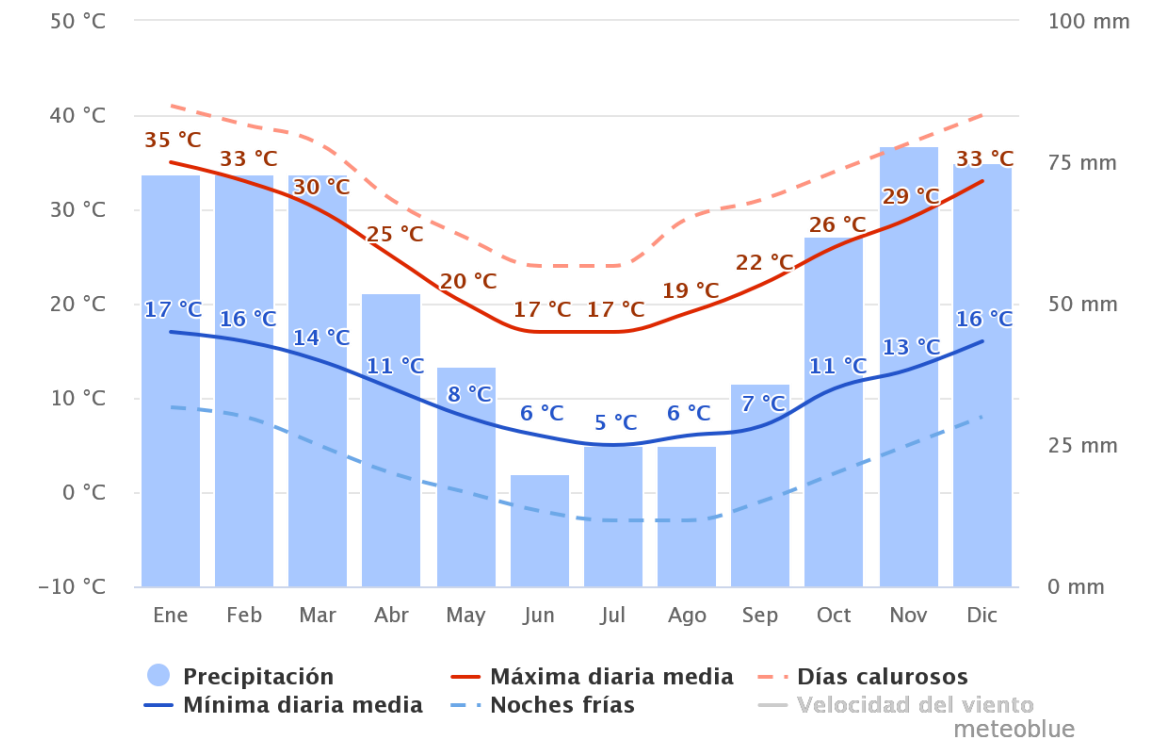
	Otoño / Autumn Sentinel-2 L2A 10/05/22	Invierno / Winter Sentinel-2 L2A 29/07/22	Primavera / Spring Sentinel-2 L2A 22/10/22	Verano / Summer Sentinel-2 L2A 27/02/23
Falso color				
Color natural				
Links				
	https://acortar.link/estepa-mayo	https://acortar.link/estepa-julio	https://acortar.link/estepa-oct	https://acortar.link/estepa-feb

	Referencias	Otoño / Autumn Sentinel-2 L2A 10/05/22	Invierno / Winter Sentinel-2 L2A 29/07/22	Primavera / Spring Sentinel-2 L2A 22/10/22	Verano / Summer Sentinel-2 L2A 27/02/23
<p>NDVI Índice normalizado de vegetación (Normalized Difference Vegetation Index)</p>					
<p>NDMI Índice normalizado de humedad (Normalized Difference Moisture Index)</p>					
<p>Clasificación de escena</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sin datos ● Pixel saturado ● Sombras topográficas ● Sombras de nubes ● Vegetación ● Sin vegetación ● Agua ● Desclasificado ● Nube probabilidad media ● Nube alta probabilidad ● Cirro ● Nieve o hielo 					

Cambios fenológicos en cultivos



Fuente: Kumar, P., et al. (2018). Estimation of winter wheat crop growth parameters using time series Sentinel-1A SAR data. Geocarto international, 33(9), 942-956.



	Otoño / Autumn Sentinel-2 L2A 23/04/22	Invierno / Winter Sentinel-2 L2A 30/07/22	Primavera / Spring Sentinel-2 L2A 03/10/22	Verano / Summer Sentinel-2 L2A 25/02/23
Falso color				
Color natural				
Links	 https://acortar.link/pampa-abril	 https://acortar.link/pampa-julio	 https://acortar.link/pampa-oct	 https://acortar.link/pampa-feb

	Referencias	Otoño / Autumn Sentinel-2 L2A 10/05/22	Invierno / Winter Sentinel-2 L2A 29/07/22	Primavera / Spring Sentinel-2 L2A 22/10/22	Verano / Summer Sentinel-2 L2A 27/02/23
<p>NDVI Índice normalizado de vegetación (Normalized Difference Vegetation Index)</p>					
<p>NDMI Índice normalizado de humedad (Normalized Difference Moisture Index)</p>					
<p>Clasificación de escena</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sin datos ● Pixel saturado ● Sombras topográficas ● Sombras de nubes ● Vegetación ● Sin vegetación ● Agua ● Desclasificado ● Nube probabilidad media ● Nube alta probabilidad ● Cirro ● Nieve o hielo 					

Recordatorios:

- Continúen tomando datos!!!
Hay tiempo hasta el 31 de mayo para el primer IOP
- Si no pueden ingresar a la app, ingresen sus datos a la página web, previa creación del sitio
- Los datos de senescencia foliar/foiación, deberán ingresarlos únicamente por la página web
- Recuerden que toda la información de la campaña se encuentra en: <https://www.globe.gov/es/web/latin-america-and-caribbean/home/trees-within-lac>
- La participación en la campaña involucra no sólo participar de los webinars, sino tomar datos y enviarlos y planificar su investigación de aula
- Hay colegios brasileños que han enviado datos, pero en muchos casos no sabemos quiénes son los profesores. Por favor comuníqueno o escríbanlo en el chat.

Reminders:

- Continue to take data!!!
Deadline date: May 31, for the first IOP.
- If you are unable to log in to the app, enter your data on the website after creating the site.
- Leaf senescence/foilage data should only be submitted via the website.
- Remember that all campaign information can be found at: <https://www.globe.gov/es/web/latin-america-and-caribbean/home/trees-within-lac>
- Participation in the campaign involves not only participating in the webinars, but also collecting and submitting data and planning your classroom research (incentives).
- There are Brazilian schools that have sent data but, in many cases, we do not know who the teachers are. Please write to us or write it in the chat.

Líderes de la Campaña GLOBE LAC

GLOBE LAC Campaign Team Leaders



Mariana Savino
Coordinadora de la Oficina
Regional GLOBE para
América Latina y el Caribe

Argentina



Manuela Vallejos
Asistente de Comunicación
de la Oficina Regional
GLOBE para América
Latina y el Caribe

Argentina

Miembros del Equipo de Campaña GLOBE LAC

GLOBE LAC Campaign Team Members



Andrea Ventoso
Coordinador de País
Mentor Trainer
Uruguay



Claudia Cecilia Caro Vera
Mentor Trainer
Perú



Ana Beatriz Prieto
Mentor Trainer
Argentina

¡Muchas gracias! /
Thank you so much!

¿Preguntas?/Questions?

