

DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES DE CLIMA TEMPLADO

1. *Agrostis estolonifera* (A. palustris)

Especie con hábito de crecimiento rastrero. Presenta estolones que cubren toda la superficie sembrada. Es una especie muy agresiva e invasora, capaz de colonizar por completo el terreno, formando un entramado vegetal que debidamente segado ofrece el aspecto de un perfecto tapiz verde.

La semilla de *A. estolonifera* es extraordinariamente pequeña (un gramo contiene del orden de 15.000 semillas) por lo que su recolección y limpieza es difícil y su precio elevado).

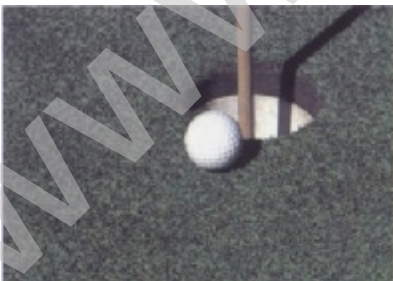
El *A. estolonifera* tiene su auténtica posición en los greens de Campos de Golf, en los que se requiere una superficie vegetal perfectamente uniforme y susceptible de ser segada muy baja y prácticamente a diario.

El césped que forma es exigente en cuanto a fertilización y riego. Es también relativamente delicado en lo que se refiere al ataque de hongos patógenos, principalmente Dollar Spot (*Sclerotinia*), *Pythium* y *Fusarium Roseum*. Los tratamientos fungicidas preventivos se deben aplicar de forma sistemática en los momentos de mayor riesgo (primavera-verano). El desarrollo de variedades mejoradas (Alpha – Pinehurst) está permitiendo limitar este problema.

Requiere un medio de cultivo sano y bien drenado, arenoso y ligeramente ácido. En los greens de Campos de Golf este sustrato se confecciona de forma completamente artificial.



Detalle del collar de *A. estolonifera*, así como de su desarrollo vegetativo.



Los greens de *Agrostis estolonifera* ofrecen la mejor superficie de juego



1 gramo de *Agrostis estolonifera* contiene unas 15.000 semillas

Para que adquiera su verdadera calidad ornamental se debe de segar muy bajo (entre 3 y 5 mms.). Este tipo de siega requiere la utilización de segadoras helicoidales especiales tipo green.

Su dosis de siembra es de 4-8 grs. por metro cuadrado, dependiendo de las condiciones de siembra.

- **Mejora genética**

Las variedades de mayor renombre y de casi exclusiva utilización son norteamericanas. La mejora genética de esta especie comenzó entre los años 1920 y 1930 por iniciativa del Departamento de Agricultura de E.E.U.U. y la U.S. Golf Association (Green Section). La Universidad de Pennsylvania a través del Dr. H.E. Mussel y posteriormente del Dr. Duich ha sido la pionera en el mundo de la mejora del Agrostis estolonífera.

La última gran novedad en mejora genética de Agrostis estolonífera, es la variedad **ALPHA (Pinehurst en Europa)**, que concentra cualidades de alta densidad, altura de siega muy baja, rico color verde esmeralda, bajo mantenimiento (recebos, aireados y escarificados) y resistencia a las enfermedades.



Agrostis estolonifera en siega baja



Ensayos de Agrostis estolonifera en la Universidad de Pennsylvania

2. Agrostis tenuis

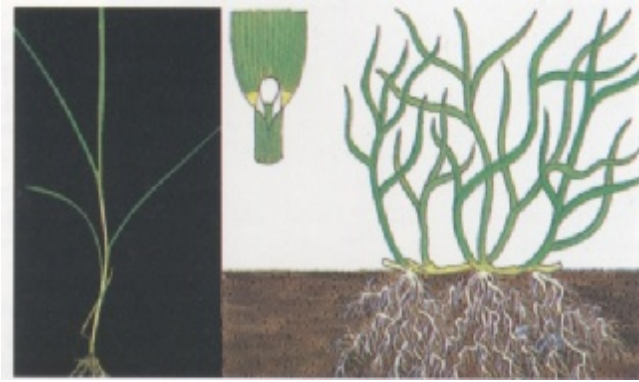
Ha sido una especie tradicionalmente empleada en nuestro país para mezclas destinadas a jardinería. Su popularidad se debía sin duda a su precio, muy inferior al del Agrostis estolonifera. Sin embargo, su adaptación a las condiciones climáticas de nuestro país es en general mala, por lo que Zulueta Corporación ha eliminado esta especie de sus mezclas estándar.

El A.tenuis es únicamente apto para zonas de clima oceánico con temperaturas suaves y humedades ambientales altas (Cornisa Cantábrica).

Se multiplica vegetativamente por estolones y rizomas de pequeño tamaño, formando un césped denso.

- **Mejora genética**

Se trata de una especie en que la mejora genética ha avanzado poco. El trabajo se ha desarrollado sobre todo en el *Agrostis estolonífera* que ofrecía una base más interesante.



Detalle del collar en *A. tenuis*, así como de su desarrollo vegetativo

3. *Festuca arundinacea*

La *Festuca arundinacea* es tal vez la especie cespitosa de clima templado más interesante para las condiciones agroclimáticas españolas, tanto para zonas del interior con clima continental, como para las zonas costeras de Levante y Andalucía.

Su utilización es reciente, y se remonta a finales de los años 80, aunque su uso masivo comenzó bien entrada la década de los 90.

- **Definición morfológica**

La *Festuca arundinacea* es una especie de porte semi-erecto. Se reproduce vegetativamente por ahijamiento, formando una macolla basal de hojas, muy densa. Su sistema radicular es fibroso y potente, profundizando en el sustrato más que cualquier otra gramínea cespitosa.

Alguna planta aislada puede presentar rizomas. Este es un carácter favorable siempre buscado en obtención de tipos cespitosos, al mejorarse la capacidad de colonización y fortalecerse el entramado radicular de la pradera.

Las hojas son paralelinervias, con las nervaduras prominentes en la parte superior de la hoja, para desaparecer en la zona basal.

Los bordes de la hoja son ásperos e hialinos. La vaina es hendida y el tallo rojizo o púrpura en la base.

La lígula es truncada y membranosa, con una longitud de 0'5-1 mms. y de color verdoso. La hoja tiene una anchura de 4-6 mms. aproximadamente.

Las aurículas son velludas, con una longitud de 0'2-1'5 mms. El collar o zona de inserción entre la hoja y la vaina, es amplia, dividida y algo velluda en los bordes.

La inflorescencia es una panícula erecta. El elemento de reproducción es un fruto en cariósido vestido (cubierto por la lemma y la palea). Un gramo contiene unos 400 granos.

El sistema radicular es fibrilar. Alcanza una profundidad de 30-35 mm., siendo la especie cespitosa de clima templado con un sistema radicular más potente.



Festuca arundinacea Presente aurículas prominentes y no emite ni rizomas ni estolones

• **Ecología. Comportamiento en diferentes condiciones agroclimáticas**

La Festuca arundinacea está bien adaptada a zonas templadas de transición y climas mediterráneos secos.

Es una especie muy cosmopolita y puede cultivarse en todo el territorio español, desde la Costa Cantábrica hasta Andalucía y las Islas. Sin embargo, es en la España interior (clima continental) y en zonas costeras de Levante y Andalucía donde se presentan enormes ventajas comparativas respecto al resto de especies cespitosas.

Se adapta bien a todo tipo de suelos, de los ligeramente ácidos a los neutros y alcalinos. Soporta tanto los terrenos secos como los suelos encharcadizos siendo por lo tanto fundamental su utilización en terrenos deficientemente drenados.

Tolera la salinidad dentro de unos límites razonables y admite ciertos niveles de sombra.

Se comporta mejor con temperaturas altas bajo riego, que con temperaturas bajas.

En cualquier caso, en la climatología normal de nuestro país, mantiene un buen aspecto durante todo el año.

• **Fisiología de la especie**

La potencia de su sistema radicular, le permite explorar el perfil en busca de agua y nutrientes.

Por ello, se trata de una especie resistente a las condiciones de aridez, requiriendo aportaciones de agua bastante inferiores a las de cualquier otra especie de clima templado.

También su capacidad de enraizamiento le permite utilizar con mayor eficacia, tanto los nutrientes existentes en el terreno, como los aplicados mediante fertilización.

El sistema radicular robusto mejora enormemente la resistencia al pisoteo y al arrancamiento, sobre todo en céspedes deportivos y de entretenimiento.

Es una especie con magnífico estado sanitario, y solo de forma ocasional sufre enfermedades fúngicas de importancia (Rhizoctonia, Helminthosporium, Fusarium).

La Festuca arundinacea tiene una gran capacidad de autodefensa y recuperación frente al ataque de todo tipo de enfermedades.

La Festuca arundinácea combina perfectamente en mezclas con Ray-grass inglés y Poa pratense. En climas templado - cálidos, puede incluso combinarse con Bermuda (Cynodon dactylon) y Pennisetum clandestinum (Kikuyu). Sin embargo, en todas las mezclas debe tener un papel predominante, llegando al 70% - 75% en peso de la composición.

La velocidad de germinación de la Festuca arundinácea es la más rápida después del Ray-grass inglés. Sin embargo, tarda más tiempo que éste en instalarse y colonizar la superficie del terreno.

La instalación del césped una vez conseguida, es firme, potente y definitiva.

No soporta siegas demasiado bajas, aunque las variedades más modernas soportan siegas de hasta 20mm. En jardinería, su altura de siega óptima son los 30-35 mms.

• Mejora genética

La Festuca arundinácea es una gramínea de origen europeo introducida en Norteamérica a mediados del siglo XIX. No fue objeto de mejora genética hasta 1930, en que fueron desarrolladas las primeras variedades de aptitud forrajera:

- Alta Oregon AES, Corvallis y Crops Research Division, Ars. USDA
- Fawn Oregon AES, Corvallis.
- Goar California Crop Improvement Association
- Vermon Montana AES.
- Venwell Kentucky AES y Crop Research Division, Ars. USDA.

Los criterios de selección de estas variedades iban dirigidos a mejorar la calidad forrajera de la especie.

- Producción de gran cantidad de forraje (ritmo rápido de crecimiento).
- Hojas más flexibles, con menos cantidad de celulosa y con mejor digestibilidad para el ganado.
- Resistencia a la roya.
- Mayor rapidez de implantación.

Lógicamente, los objetivos de mejora para la obtención de variedades cespitosas son muy diferentes de los seguidos en la obtención de variedades forrajeras.

- Crecimiento lento.
- Hojas más finas.
- Formación de una pradera más densa (plantas de hábito de crecimiento postrado, con capacidad de emitir rizomas).

El primer material mejorado de Festuca arundinácea para céspedes correspondió a las variedades:

- Kentucky 31 (Kentucky AES)
- Traveler (Freed V. Graw. College Park. Md.)

A comienzo de los años 80 se obtuvieron las primeras variedades que aportaban características propiamente cespitosas: follaje más fino y denso, mayor resistencia a las enfermedades y color verde más oscuro durante todo el año.

En los años 90 los obtentores han conseguido una nueva generación muchas de cuyas variedades son endofitas y en las cuales encontramos crecimiento más lento y rastrero, mayor densidad y mayor vigor de establecimiento.

Variedades recomendadas:

- Arid 3
- Avenger
- Starlet
- Kilimanjaro
- Tomahawk



A la izquierda Festuca arundinacea tradicional. A la derecha, variedad especial para céspedes

4. Ray-grass ingles (Lolium perenne)

El Ray grass inglés es la más difundida de todas las especies cespitosas, y la que ha sido objeto de un trabajo de mejora genética más intenso.

Sus principales cualidades son:

- Germinación muy rápida.
- Facilidad de instalación.
- Buena resistencia al pisoteo.

El punto de partida han sido tipos forrajeros caracterizados por presentar:

- Follaje grueso y basto.
- Poca densidad.
- Crecimiento excesivo, lo cual implica cortes muy frecuentes con restos de siega importantes.

Lógicamente, en el desarrollo de variedades cespitosas buscamos cualidades contrarias:

- Hoja muy fina.
- Crecimiento más lento.
- Mayor densidad.

Estas son las únicas que deben emplearse en la siembra de céspedes, ya que las variedades forrajeras además de ofrecer un aspecto estético muy deficiente implican unos altísimos costes de mantenimiento en lo referente a su alto consumo de agua y nutrientes, así como a la frecuencia de siegas.

• **Definición morfológica**

Especie con hábito de crecimiento erecto y reproducción vegetativa por ahijamiento (emisión de tallos laterales). Las variedades más modernas han sido seleccionadas buscando un porte más postrado, y la presencia de rizomas que se propaguen horizontalmente colonizando la superficie de cultivo.

Las hojas tienen de 2 a 6 mms. de anchura, aurículas de 1-3 mms de longitud y lígula membranosa de unos 2 mms.

Los tallos toman un color rojizo en su base. El sistema radicular es fibroso y no supera los 20-25 cms. de profundidad.

• **Ecología de la especie**

El Ray-grass inglés es una especie típica de climas templado-frescos. Su óptimo de vegetación se alcanza con temperaturas medias a nivel del suelo de 20-22° C y humedades relativas del 80-90%.

No soporta las temperaturas extremas, aunque las nuevas variedades tienen mayor resistencia a las condiciones de aridez.

En climas meridionales, se emplea preferentemente en overseeding (resiembra) de céspedes de Bermuda y Kikuyu, enmascarando así el letargo invernal de estas especies. Prefiere suelos ligeramente ácidos y con niveles de fertilidad medio-altos.

Tolera ciertos niveles de salinidad.

En céspedes ornamentales, de entretenimiento y deportivos, combina bien con la Poa pratense, la Festuca rubra y la Festuca arundinacea.

• **Mejora genética**

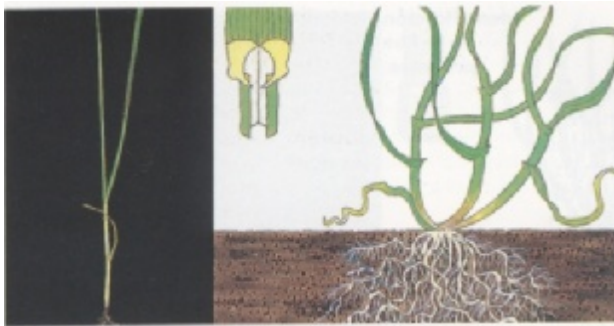
La obtención de variedades realmente cespitosas de Ray grass inglés, comenzó a finales de los años 60 en Estados Unidos. Manhattan y Pennfine fueron las primeras variedades comercializadas, desarrolladas a partir de material originario de New York y Pennsylvania respectivamente.

El Ray-grass inglés es una especie que admite un proceso de mejora bastante rápido, consiguiéndose avances considerables en cada ciclo de selección. Estos avances han ido dirigidos a conseguir variedades de color verde más oscuro, mayor densidad, mejor comportamiento a las siegas bajas y frecuentes, hábito de crecimiento más postrado y mayor resistencia a las enfermedades.

Las variedades más modernas y las aún en desarrollo, presentan las cualidades citadas en un mayor grado, y además incorporan otros caracteres favorables.

• **Variedades recomendadas**

- Flash II
- Goalkeeper
- Keystone



Esquema del Ray-grass inglés.

5. Poa pratense

La *Poa pratense* es una especie imprescindible en todos los céspedes deportivos, tees y fairways de Campos de Golf y en praderas de entretenimiento visitables. La *Poa pratense* ha sido una especie tradicionalmente poco empleada en los céspedes españoles debido por un lado, a su alto precio, y por otro a la baja calidad de las variedades comercializadas (follaje grosero y sensibilidad a la roya y otras enfermedades fúngicas).

El desarrollo de variedades de gran calidad, ha hecho de la *Poa pratense*, una especie obligada en nuestros céspedes.

• **Definición morfológica**

Hojas de 5-8 mms. de ancho. Su ápice adopta una forma característica de quilla de barco. Presenta dos nerviaduras centrales paralelas y prominentes. Lígula membranosa 0'4-1 mms. de longitud. Sin aurículas.

El color del follaje abarca todos los tonos del verde, pero predominan las variedades de color verde-azulado.

Se reproduce principalmente por apomixis, aunque también en menor proporción admite procesos de fertilización sexual.

Vegetativamente se reproduce mediante tallos subterráneos (rizomas), formando junto a su sistema radicular fibrilar, un entramado de anclaje en el terreno que dota a esta especie de gran resistencia al pisoteo y al arrancamiento.

• **Ecología de la especie**

Especie típica de climas templados. Se comporta mejor en exposiciones a pleno sol y con temperaturas moderadamente altas, bajo riego.

Prefiere suelos sanos, filtrantes, fértiles y ligeramente ácidos (PH: 5'8-7'5). Es una especie exigente en agua de riego.

La altura media de siega es de 25 mms. aunque las variedades modernas soportan siegas por debajo de los 20 mms.

La Poa pratense se instala con bastante lentitud, por lo que siempre se siembra en mezclas, asociada al Ray-grass inglés, Festuca rubra o Festuca arundinácea.

• Mejora genética

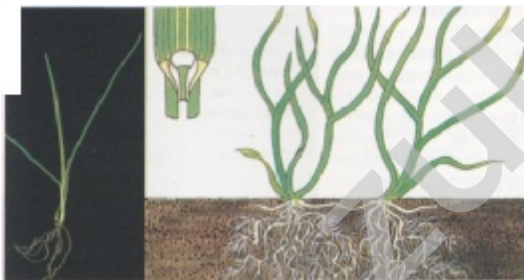
La primera variedad de Poa pratense desarrollada para céspedes fue MERION, en 1955. Esta variedad fue mejorada en resistencia al Helmithosporium, crecimiento lento y adaptación a siegas bajas.

Al principio de los años 70 se obtuvo una segunda generación de variedades mejoradas: Fylking, Nugget.

En los últimos 20 años se ha avanzado mucho en mejora de esta especie, potenciando todo tipo caracteres favorables: resistencia a las enfermedades (Pythium, Dollar Spot, Roya) resistencia a las altas temperaturas, a la sequía e incluso a la sombra.

Variedades recomendadas

- Award
- Liberador



Identificación de la Poa pratense

6. Festuca rubra

Es una especie de base en la formación de céspedes ornamentales. Presenta un follaje extremadamente fino por lo que aporta a la pradera calidad decorativa.

Forma un césped muy tupido, susceptible de ser segado a una altura de 10 mms., por lo que se emplea en antegreens de campos de golf. En países Centroeuropeos y zonas de alta montaña, se emplea la Festuca rubra en siembra de greens.

La especie Festuca rubra, incluye 3 subespecies con un comportamiento completamente distinto, aunque su morfología foliar es similar.

Es la especie cespitosa que mejor se comporta en condiciones de sombra.

•**Festuca rubra encespigante. (Festuca rubra conmutata)**

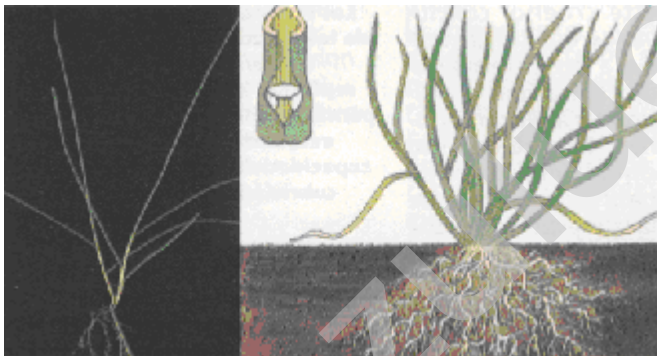
Se caracteriza por reproducirse vegetativamente mediante ahijamiento, presenta hojas muy finas y un magnífico aspecto estético. Es una subespecie adaptada a climas húmedos y subhúmedos, por lo que en nuestro país, su empleo se limitaba a la Cornisa Cantábrica y zonas Pirenaicas y Prepirenaicas.

Sin embargo proporciona finura y densidad a los céspedes, lo que justifica su uso.

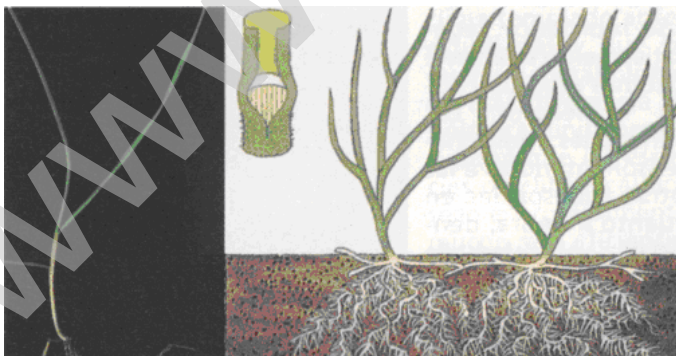
•**Festuca rubra semireptante. (Festuca rubra tricophylla o litoralis)**

Se reproduce vegetativamente por medio de una gran cantidad de rizomas de pequeño tamaño. Las buenas variedades de Festuca rubra semireptante han sido consideradas como las mejor adaptadas a climas áridos.

Los resultados obtenidos recientemente por los mejoradores, tanto en Festuca rubra reptante, como en Festuca rubra encespigante, nos ha hecho reconsiderar este criterio, concluyendo que la resistencia a las enfermedades (Fusarium y Phytium) y a las condiciones de aridez, son caracteres propios de cada variedad, y no de la subespecie a que pertenecen.



La Festuca rubra encespigante, aunque no tiene rizomas, es capaz de dar un césped densísimo.



La Festuca rubra semireptante tiene un gran número de rizomas cortos, lo que le permite una agresividad alta

- **Festuca rubra reptante (Festuca rubra rubra)**

Se reproduce vegetativamente mediante rizomas gruesos y poco numerosos. Las variedades tradicionales son inferiores a las otras subespecies en cuanto a finura, densidad, velocidad de crecimiento y homogeneidad.

Es la más utilizada por ser la subespecie mejor productora de semilla, lo que la hace también la más económica.

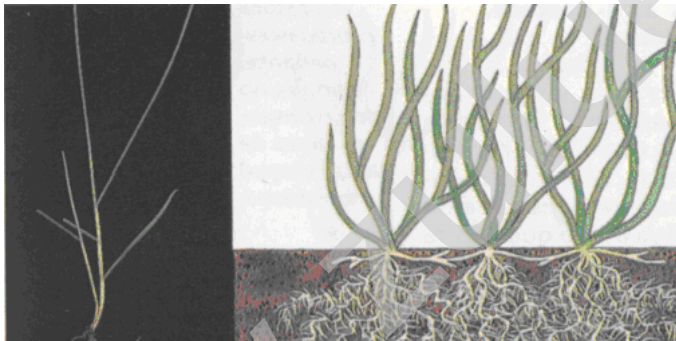
7. Festuca ovina L

Se engloba junto a las Festucas rubras, bajo el calificativo general de Festucas finas. Tiene un follaje denso y fino, aunque más áspero al tacto que el de las Festucas rubras. Es una especie más empleada en obras de revegetación, que en la confección de céspedes.

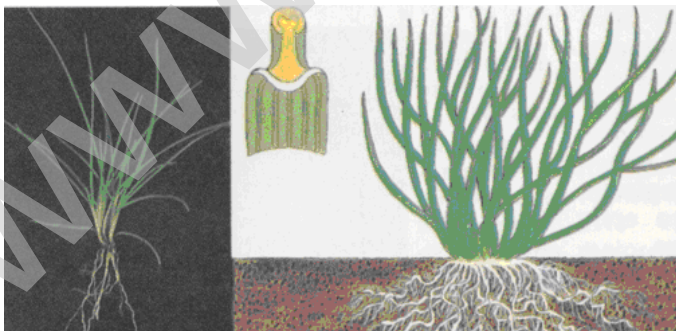
Dentro de esta especie persiste una cierta indeterminación botánica. Hay autores que distinguen una variedad botánica: *Festuca ovina* var. *duriuscula* (L. Koch). Otras taxonomías sin embargo, distinguen dos especies diferentes:

- *Festuca ovina* (L).
- *Festuca longifolia* Thuill (= *F. ovina* var. *duriuscula*).

Al margen de su denominación, es esta última la que ofrece mayor interés, habiendo sido objeto de mejora genética y desarrollo de variedades comerciales.



Los rizomas de la *Festuca rubra* reptante, le permiten una excelente capacidad de cubrición.



La *Festuca ovina* carece de rizomas y estolones. Forma una macolla densa.

- **Definición morfológica**

Hoja enrollada muy fina (0'5 mms. sección). Lígula membranosa de 0'3 mms. de longitud.

Sin aurículas.

Follaje de color verde-azulado oscuro característico.

- **Ecología**

Su implantación es lenta y difícil, aunque una vez instalada, ofrece un follaje denso, de crecimiento lento y capaz de subsistir en terrenos prácticamente estériles. Su adaptación climática a nuestras condiciones es mala, al igual que su resistencia al pisoteo.

Aurora es la variedad más interesante del mercado.

www.zulueta.com