

**PLIEGO DE CONDICIONES  
DE LA  
INDICACIÓN GEOGRÁFICA PROTEGIDA  
“ALCACHOFA DE TUDELA”**

## **A).- NOMBRE DEL PRODUCTO**

“Alcachofa de Tudela”.

## **B).- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

La Indicación Geográfica protege a los capítulos florales o “cabezas” procedente de plantas de la especie *Cynara scolymus* L. del cultivar “Blanca de Tudela” para su consumo en fresco o en conserva, siempre que cumpla con las condiciones de producción y elaboración que se fijan en el presente pliego de condiciones y con los demás requisitos de la legislación vigente que le sean de aplicación.

La alcachofa es una planta vivaz, perteneciente a la familia de las Compuestas, de la que son comestibles las inflorescencias, tanto las brácteas o paleas, como el receptáculo y los tallos florales cuando son tiernos. Las brácteas pueden ser espinosas o estar libres de espinas.

Las raíces son perennes (rizomas) y carnosas, capaces de producir esquejes, -llamados “zuecas” en la zona de Tudela que se utilizan para la multiplicación del cultivo.

El cultivar “Blanca de Tudela” pertenece a las variedades no espinosas, presenta el ápice de las brácteas ligeramente cóncavo y, a veces, hendido. Presenta un desarrollo vegetativo de tipo medio y en el apogeo vegetativo las plantas alcanzan un metro de altura o algo más. En una campaña desarrolla de 15 a 25 tallos florales por planta, con inflorescencias apiñadas, redondeadas y con grado de compacidad de medio a alto. Las cabezuelas objeto de consumo son de tamaño mediano, las recolectadas en la zona suelen presentar un calibre medio que oscila entre 60 y 70 mm. medidos en la sección ecuatorial del capítulo y pesos medios entre 110 y 120 gramos.

Las alcachofas comercializadas en fresco estarán bien formadas y presentarán la coloración verde y la forma redondeada, ligeramente elipsoidal, típicas al cultivar. Su aspecto debe ser fresco y firme sin síntoma alguno de marchitamiento. Consistentes y compactas, las brácteas centrales estarán muy apretadas, y en el ápice del capítulo, no acabarán de cerrarse formando un peculiar orificio circular.

Sanas, sin ataques de enfermedades o plagas, limpias y exentas de olor y sabor extraños. Deberán estar libres de todo defecto, aunque se admitirá la presencia de los siguientes defectos:

- Un ligero defecto de forma
- Una ligera alteración debida a las heladas
- Muy ligeras magulladuras

Para su comercialización podrán presentarse bajo dos formas:

a) Alcachofas con tallo.- Los capítulos podrán ir provistos de un pedúnculo de unos 18 cm. de longitud con, al menos, una o dos hojas enteras. La venta se hará por docenas

b) Alcachofas sin tallo.- El pedúnculo de los capítulos es menor a 10 cm. y no presenta hojas desarrolladas Estas alcachofas pueden comercializarse peladas o no.

La alcachofa en conserva se refiere también al cultivar “Blanca de Tudela” y a la preparación de corazones de alcachofas enteras o en mitades, entendiéndose por corazón de alcachofa el producto preparado a partir de los capítulos desprovistos de tallos y de las brácteas exteriores coriáceas, cortados transversalmente en el ápice y longitudinalmente cuando se trata de corazones de alcachofa en mitades. Los cortes serán limpios y las brácteas deben quedar firmemente unidas al receptáculo o fondo de la alcachofa.

La alcachofa se elaborará sin acidificación, es decir, sin el empleo de acidulantes o correctores de acidez en cualquiera de las fases del proceso de elaboración, de forma que el pH del producto final sea el propio de la materia prima fresca y, en cualquier caso, de valor mínimo de 5,0.

Las categorías comerciales de los productos transformados serán las establecidas en el Anejo nº- 12 de la Norma General de Calidad para las conservas vegetales en vigor.

### **C) ZONA GEOGRÁFICA**

La zona de producción de alcachofas amparadas por la Indicación Geográfica Protegida se circunscribe a las tierras de 33 municipios: Ablitas, Andosilla, Arguedas, Azagra, Barillas, Buñuel, Cabanillas, Cadreita, Cárcar, Cascante, Castejón, Cintruénigo, Corella, Cortes, Falces, Fitero, Fontellas, Funes, Fustiñana, Lodosa, Marcilla, Mendavia, Milagro, Monteagudo, Murchante, Peralta, Ribaforada, San Adrián, Sartaguda, Tudela, Tulebras, Valtierra y Villafranca.

La zona de producción ocupa alrededor de 1000 hectáreas. Se ubica a lo largo del río Ebro, entre los 41º 55' 34" y 42º 26' 30" de latitud Norte y entre los 1º 22' 22" y 2º 12' 29" de longitud Este con un centro de gravedad constituido por el municipio de Tudela.

La zona de elaboración y/o transformación de producto, es decir de alcachofas protegidas, se extiende a todo el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra aunque, la práctica totalidad de la industria transformadora, está instalada en la zona de producción.

## **D) ELEMENTOS QUE PRUEBAN QUE EL PRODUCTO ES ORIGINARIO DE LA ZONA**

La garantía de que el producto es originario de la zona y cumple con todos los requisitos del presente pliego de condiciones viene avalada por los siguientes controles, inspecciones y ensayos:

A efectos de posibilitar este control se establecen registros en los que se inscribirán todos los operadores que participen de la obtención del producto. Estos registros son:

- Registro de plantaciones: en el que se inscriben todas las explotaciones situadas en la zona definida en el apartado C) y plantadas con la variedad Blanca de Tudela

- Registro de comercializadores o almacenistas en fresco: en el que se inscriben aquellas instalaciones situadas en la zona definida en el apartado C) que se dediquen a la manipulación y comercialización de alcachofa en fresco procedente de las plantaciones inscritas.

- Registro de Industrias: en el que se inscriben aquéllas situadas en la zona definida en el apartado C) que se dediquen a la transformación y/o venta de alcachofa en conserva amparadas por la IGP.

El sistema de control llevado a cabo por el órgano de control se basa en

- Evaluación de campo, respecto de las plantaciones inscritas.
- Inspección inicial y de seguimiento del sistema de producción del elaborador.
- Ensayo de muestras tomadas en las instalaciones de elaboración.

Así, a la solicitud de inscripción de una plantación le seguirá una evaluación en campo realizada por técnico cualificado en la que se verificará, entre otros, el cumplimiento de los requisitos de variedad, localización y prácticas de cultivo.

El control incluye también el seguimiento de la producción durante la campaña y en la que se pueden realizar inspecciones adicionales.

Por lo que respecta a la fase de elaboración, los operadores han de implantar un sistema de autocontrol, basado en la trazabilidad, que evidencie el cumplimiento de los requisitos del presente pliego de condiciones y que asegure la calidad y el origen del producto.

Asimismo, el órgano de control llevará a cabo inspecciones (inicial y de seguimiento), en las cuales comprobará la capacidad del elaborador para suministrar producto conforme a las especificaciones de la IGP, evaluando que las instalaciones, el proceso de elaboración (en el caso de las industrias) y el proceso de manipulación y envasado (en el caso de los comercializadores en fresco), así como el autocontrol

establecido por el operador son adecuados para la elaboración y comercialización de producto certificado.

Dicho órgano realizará también un seguimiento basado en la toma de muestras durante la campaña de elaboración de la alcachofa de Tudela y en las declaraciones de campaña obligatorias que deben efectuar las industrias elaboradoras y los comercializadores en fresco, para contrastar la calidad del producto.

Sólo se envasará y saldrá al mercado con la garantía de su origen, avalada con la contraetiqueta o banda numerada del Consejo Regulador, las alcachofas que superen todos los controles a lo largo del proceso.

## **E) OBTENCIÓN DEL PRODUCTO**

### E.1. El cultivo de la alcachofa:

El cultivo de la alcachofa protegida por la Indicación Geográfica es anual, admitiéndose la modalidad de cultivo bianual para los productos destinados a la transformación industrial, y siempre en condiciones de regadío ya que es un cultivo exigente en agua y la pluviometría media en el área de producción es escasa (inferior siempre a 400 mm. anuales) y está irregularmente repartida. Que sea anual el cultivo quiere decir que todos los años se arrancan las plantas al final de temporada y se plantan zuecas nuevas para el cultivo de la temporada siguiente. En el cultivo bianual la planta se mantiene sobre el terreno dos años a partir de la plantación, levantándose el cultivo con la parada estival del segundo año.

#### Plantación

La plantación suele realizarse manualmente o mediante máquinas plantadoras. El material de plantación son las “zuecas”, es decir partes del rizoma con dos o más yemas caulinares en estado de latencia y parte del sistema radicular, que provienen de las plantas cultivadas en la campaña anterior, controladas y seleccionadas por los propios agricultores que las producen. Para la alcachofa amparada por la Indicación Geográfica Protegida es obligatorio que la planta empleada en plantación proceda de vivero inscrito en el Registro Oficial de productores, comerciantes e importadores de semillas y plantas de vivero.

La época de plantación abarca los meses de julio y agosto.

#### Riego

El cultivo de la alcachofa de Tudela se debe hacer en regadío, por la baja pluviometría de la zona geográfica en la que se produce. Tradicionalmente el riego de la alcachofa, como el del resto de los cultivos, se realizaba por pié o inundación. La implantación de otros sistemas de riego como el goteo o la aspersion permiten una gestión más eficiente del agua de riego. La aplicación de riego se emplea, en parte, para dirigir el cultivo. Si el riego es escaso, la fructificación se produce con adelanto pero los capítulos son pequeños y se dañan fácilmente en el transporte. El cese en el suministro del agua produce la entrada en el letargo veraniego que finaliza la campaña en el cultivo anual. En los cultivos bianuales los riegos se reanudan en el mes de julio.

#### Recolección

La recolección se lleva a cabo en el estado fenológico D del cultivo, a medida que se van formando los capítulos. La recogida es manual, seleccionando las cabezas

según tamaño y estado sanitario, con pases sucesivos durante toda la campaña. Los tallos seleccionados se cortan por el pie y la cabeza se deja siempre con una porción de pedúnculo que retrasa el ennegrecimiento del producto.

#### Arrancado de las plantas

Una vez finalizada la recolección, normalmente a principio del mes de junio, se suspende el riego de los cultivos con lo que se les conduce al agostamiento, incluso antes de que se produzca la parada fisiológica estival. Una vez agostadas las plantas se corta la vegetación, normalmente en el mes de julio y tras un periodo de latencia se limpia la parcela de la vegetación, se procede al arrancado de los rizomas y al troceado de los mismos para obtener las “zuecas” que servirán de material de reposición para las plantaciones de los meses de julio y de agosto inmediatos.

En el cultivo bianual la parada estival del primer año se produce con las mismas características escritas y se aprovecha para dar un corte total de la vegetación en un solo pase, sacando los restos de vegetación fuera de la parcela. En el segundo año se procede, como quedó dicho, al levantamiento del cultivo. En este caso, los rizomas no pueden ser aprovechados para nuevas plantaciones y queda prohibida su utilización en cultivos amparados por la Indicación Geográfica Protegida.

#### E.2. Comercialización en fresco:

Las alcachofas recepcionadas en las instalaciones de los comercializadores inscritos, procederán de parcelas inscritas, y el cultivar será Blanca de Tudela.

Se hará una declaración al órgano de control de los envases en los que se va a comercializar la alcachofa de Tudela indicando si es con tallo o sin tallo, pelada o no, el peso aproximado del envase y el calibre.

Se realizará una selección y calibración de las alcachofas recepcionadas de manera que el contenido del envase sea homogéneo. El calibre se determinará considerando el diámetro máximo y mínimo de los capítulos envasados.

Las alcachofas comercializadas peladas no deberán llevar adición de ningún acidulante.

Los envases deberán acompañarse de las bandas o contraetiquetas numeradas.

#### E.3. La conserva de alcachofa

La protección de la Indicación Geográfica se extiende a la conserva de alcachofa que el Anejo nº 12 de la “Norma general de calidad para las conservas de alcachofa” define como corazones de alcachofa enteros o en mitades, categoría comercial extra o primera.



Las fases que sigue la alcachofa en la industria conservera son las siguientes.

**-Recepción:** Las alcachofas procederán de parcelas inscritas y serán del cultivar Blanca de Tudela. Se seleccionarán los capítulos enteros, es decir no cortados, sin falta de brácteas, sin muestras de aplastamiento o golpes; sanos, excluidos los afectados por pulgón, taladro, daños por heladas o cualquier tipo de podredumbre; limpios, sin manchas extrañas visibles y sin barro o tierra; de aspecto fresco, ni blandas, ni lacias, ni subidas o con pelo, exentos de olor o sabor extraños, sin hojas y con un pedúnculo inferior a 5 cm. de longitud, pueden presentar ligeros defectos externos que no afecten al interior del capítulo.

**-Lavado:** las alcachofas se lavan, sin empleo de detergentes ni productos fitoquímicos.

**-Escaldado o blanqueo:** las alcachofas se someten a un escaldado o blanqueo mediante vapor o inmersión en agua caliente y posterior enfriado mediante agua fría.

**-Calibrado:** las alcachofas se calibran en función de su diámetro.

**-Pelado:** se eliminan las brácteas externas, los restos de tallo y se perfila el receptáculo hasta conseguir el "corazón de la alcachofa". Se corta la porción apical transversalmente en corte limpio y, en el caso de corazones en mitades, se aplica un corte longitudinal que divide el corazón en dos partes iguales.

**-Envasado:** Se introducen las alcachofas en los envases y se agrega el líquido de gobierno, que en ningún caso podrá incluir acidulantes o correctores de la acidez. Sólo se ampararán los envases de vidrio.

**-Precalentamiento:** Concluido el proceso de envasado, sin cerrar los envases se eleva la temperatura y se efectúa el precalentamiento con objeto de eliminar el aire y otros gases que quedan en el envase y en el propio producto. Este proceso es opcional.

**-Cerrado:** Los envases se cierran herméticamente.

**-Esterilización:** Los envases una vez cerrados se someten a un tratamiento térmico suficiente para asegurar la esterilidad comercial de la conserva protegida.

En ningún momento del proceso de elaboración se emplean acidulantes o correctores de acidez, de forma que la acidez del producto, con muy pocas variaciones, es la propia del producto fresco. El producto terminado debe mantener su integridad, es decir, su forma original y cierta consistencia propia de aquel.

El contenido de cada envase debe presentar aspecto homogéneo en cuanto a coloración, grado de desarrollo, tamaño y consistencia. En los que tengan parte de

producto visible, éste debe ser representativo del conjunto, de acuerdo con el formato de elaboración de que se trate.

El cuadro de exigencias y tolerancias para la “Alcachofa de Tudela” en conserva es el que se expone a continuación

CONSERVA DE ALCACHOFA DE TUDELA		
FACTOR	CATEGORÍA COMERCIAL	
	Extra	Primera
Color (1)	Gris verdoso claro	Gris verdoso claro
Uniformidad de tamaño (2)	1,5	1,75
Turbidez (3)	2	1
pH (4)	≥ 5,0	≥ 5,0
<b>TOLERANCIAS:</b>		
a) Defectos de textura (%) (5)	0	0
b) Defectos de corte (%)	5	10
c) Manchas y otros defectos (%)	5	10
d) Piezas con brácteas de tamaño superiores a 3 cm. Por cada decena o fracción	0	1
Suma de tolerancias b+c+d	5	10

(1) La uniformidad respecto al color se estimará por el porcentaje, en masa, respecto al peso escurrido, de las piezas que difieran del grado mínimo establecido o del color dominante de la muestra.

(2) La uniformidad de tamaño se estima mediante la relación entre los tamaños medios máximos y medios mínimos. Entendiendo por valores medios máximos y valores medios mínimos, los valores de las piezas de mayor y menor tamaño que, en masa o en número, supongan el 20% del contenido de un envase. Para ello se tomarán el 20% de las alcachofas que tengan mayor longitud de bráctea y el 20 % de las alcachofas con menor longitud de bráctea y se calculará la relación entre ambas expresando la uniformidad de tamaño como uniformidad de longitud.

(3) La turbidez representa el grado de transparencia del líquido de gobierno del envase. Se mide con el turbidímetro de Kertes.

(4) El pH se medirá mediante potenciómetro referido a 20°C. En conservas con más de un mes de elaboración puede medirse en el líquido de gobierno, en otro caso, debe medirse sobre la masa contenida en el envase triturada.

(5) Se considera defectos de textura las llamadas “alcachofas subidas”, es decir, los capítulos con excesivo desarrollo, cuya manifestación evidente es la presencia de paleas muy endurecidas y de “pelo” en el interior del corazón.

En todos los casos y, según los formatos de envase, se respetarán las escalas obligatorias de calibres para los corazones de alcachofas que establece el Anejo nº 12 a la “Norma de calidad para conservas vegetales” y todo el resto de exigencias que figuran en el mismo.

Los envases empleados deberán ser de vidrio.

En los envases de alcachofa en conserva protegidas deberá figurar de forma destacada el logotipo con la contraetiqueta numerada con la que el Consejo Regulador de la Indicación Geográfica Protegida certifica la autenticidad del producto indicado.

## F) VÍNCULO

### 1.- Histórico

Según la Enciclopedia de Navarra (1990), el cultivo de la alcachofa se inicia en Navarra con la dominación árabe, aunque se desconoce la fecha exacta en que se introdujo.

En la zona de protección se conocen dos acequias de origen musulmán; la del Canet que con aguas del río Alhama se encargaba de poner en riego una parte importante del entorno de Corella, y la de Pradilla que tenía por objeto fertilizar la rica vega de Tudela con agua del río Queiles. También son de origen musulmán otras acequias construidas en Tudela (FLORISTÁN, 1951) para desviar aguas del mismo río, hoy perdidas u olvidadas.

Durante toda la Edad Media van consolidándose sistemas de riego en las comarcas que constituyen la zona protegida por la Indicación Geográfica. Hay noticias del siglo XII referida a los aprovechamientos de aguas del río Alhama que llevan a cabo las localidades de Cintruénigo, Corella y Alfaro y de los del río Queiles de la comarca de Tudela, con un sistema de reparto de agua mensual en tres tramos; el primero se conoce como “almoceda”, el segundo “alhema” y el tercero “entrans” (FLORISTAN, 1951), sistema que en parte perdura en nuestros días.

En 1250 la Orden Militar del Temple y el concejo de Ribaforada acuerdan un sistema para la administración de las aguas que derivan del río Ebro que incluía “el adobo y reparación del azud y acequia de Fontellas”.

De 1262 data el privilegio otorgado por el rey Teobaldo I de Navarra, primer monarca de la casa de Champagne, a las villas de Cabanillas y Fustiñana, para tomar aguas del Ebro y beneficiar así sus campos con el riego.

Los regadíos medievales presentan una especial dedicación a cierto tipo de plantas (E.N., 1990): “alcachofas y otras plantas de huerta, legumbres, lino, zumaque y árboles frutales aunque, en ocasiones, se benefician plantas tradicionales de cultivo en secano, como la vid, trigo, cebada y centeno, e incluso el olivo, cuyos rendimientos aumentan sobremanera”.

La configuración definitiva de los sistemas de regadío de la zona protegida se consigue en los siglos XVII y XVIII, con la construcción de los canales de Tauste e Imperial de Aragón que derivan aguas del Ebro y con la generalización de los riegos en el tramo bajo del Aragón, en Marcilla, Cadreita, Valtierra y Arguedas y del Ega entre Andosilla y San Adrián. Ya en nuestro siglo, los regadíos de la zona se completan con la construcción del Canal de Lodosa.

Las comarcas de la ribera del Ebro en Navarra, desde Mendavia hasta Cortes, se constituyen en nuestro tiempo en la zona productora de frutas y hortalizas de Navarra por antonomasia. La alcachofa constituye el producto hortícola más representativo del regadío navarro y el componente esencial de uno de los platos emblemáticos de la gastronomía de Navarra, -la menestra de verduras-, manjar único de la primavera ribereña, preparado a base de alcachofas, espárragos y guisantes frescos.

El crítico gastronómico Caius Apicius (Cristino Alvarez), escribe refiriéndose a la alcachofa de la zona protegida:

*“Se han escrito páginas y páginas sobre las alcachofas navarras y las demás. No busque aquí el viajero frutos con hojas coriáceas que, una vez desechadas, reducen la parte comestible a menos de la mitad de esa alcachofa tan grande y vistosa; ni alcachofas con pelusa en el corazón. Encontrará, más bien, frutos no excesivamente grandes, de sabor intenso, con hojas tiernas y corazón jugoso. La llamada Blanca de Tudela es, incuestionablemente, la variedad reina de todas las alcachofas que en el mundo son o han sido desde que los árabes la introdujeron en la Península Ibérica”.*

Según Victor Manuel Sarobe autor de *“La cocina popular navarra”*, *“ la menestra auténtica de Tudela, que únicamente admite cuatro verduras, las llamadas grandes por los gourmets y cuya producción coincide sólo durante un corto periodo de primavera, unos veinte días del mes de mayo concretamente, en la Mejana tudelana: alcachofas, espárragos, guisantes y habas. Y ninguna otra”.*

El cultivo de la alcachofa sigue siendo en Navarra auténticamente de huerta; los cuidados que requieren, el sistema de recolección y las necesidades de suelos hacen que el cultivo no ocupe más de 1.000 hectáreas en el total de la zona protegida, lo que viene a suponer el 2% de las superficies de regadío dedicadas a cultivos herbáceos de la misma.

El 74,5% de la superficie de cultivo se concentra en la Comarca agraria VII, Ribera Baja en torno a la ciudad de Tudela y el 24,8% en la VI, Ribera Alto-Aragón. Los municipios con mayor superficie de cultivo son Tudela, Cárcar, Milagro, Andosilla y Azagra.

Más del 80% de la superficie total de cultivo se destina al sistema anual, con recolección exclusivamente de primavera y uso industrial en más de las tres cuartas partes de la producción total.

La elaboración conservera se realiza en toda Navarra aunque, casi el 90% de las factorías transformadoras, están ubicadas en la zona protegida por la Indicación Geográfica.

La peculiaridad de la fabricación de la conserva de alcachofa, sin acidular, que practica la mayoría de la industria transformadora navarra, supone una diferenciación

característica sobre el sistema general de transformación seguido en toda España que distingue con toda claridad el producto a proteger.

## 2.- Natural

a) Orografía.- la zona a proteger por la Indicación Geográfica “Alcachofa de Tudela”, se sitúa en la zona superior de la depresión del Ebro, ofrece un panorama de extensas áreas llanas formadas por las terrazas cuaternarias de los ríos que avenan el territorio, cruzada por pequeñas lomas y serrezuelas correspondientes a la porción de cuenca del Ebro con estructura plegada; esos pliegues llevan la dirección pirenaica y configuran la sierra de Peralta en el límite norte de la zona, la elevación del Yugo en la parte central y Montes de Cierzo y la Plana de la Negra en los límites suroccidental y sur oriental, respectivamente, de la zona, el último ya en Territorio de Bardenas Reales lindando con Aragón .

La altitud media de la zona no alcanza los 400 m. s.n.m. con niveles superiores a los 500 m. en algunas de las colinas y sierras antedichas y con la máxima altura de la zona, en la Plana de la Negra, que sobrepasa los 600 m.

En la parte noroccidental del territorio, llanuras de altitud entre 300 y 400 m. acompañan los cursos del Ebro y del Ega. Ningún punto de la zona supera los 500 m.

La parte central presenta llanuras con altitudes entre los 200 m. y los 400 m. y lo mismo ocurre en la parte sur. Sólo los bordes bardeneros surorientales y el borde del Sistema Ibérico suroccidental sobrepasan los 400 m.

Puede decirse que la región presenta la orografía que le han imprimido los sistemas de drenaje de los ríos que la definen y de sus predecesores precuaternarios y de los que, más cortos y mucho menos caudalosos, preceden del Sistema Ibérico.

A grandes rasgos puede afirmarse que, al norte del paralelo de Arguedas, abundan las alineaciones topográficas sensiblemente paralelas a la cordillera pirenaica, aunque más inclinadas en sentido noroeste-sureste, en forma de pequeñas crestas correspondientes a los flancos de los pliegues, al sur del mismo, mesas, muelas y planas, emergen por encima de las llanuras aluviales, como tipos de terraza fluvial o glacis de erosión.

## b) Suelos

## 1.- Geología y Litología

Al área geográfica protegida pertenece al Macizo del Ebro a la que se añade la zona de Fitero perteneciente a la Cordillera Ibérica. Cubierta en su totalidad por el Terciario continental, presenta cabalgamientos; al norte fuera de nuestra área, por unidades propias de la zona de transición y al sudoeste por la formación Ibérica. La parte más septentrional del macizo ha sido afectada por plegamientos más o menos fuertes, pero en el área contemplada solo se encuentran pliegues halocinéticos. Estratigráficamente los terrenos son de difícil datación dada la escasez de fósiles.

Se sabe que durante una parte del Oligoceno (Sannoniense-Stampiense), todo el macizo quedó cubierto por un amplio lago en el que se fueron depositando arcillas y margas, que originaron fuertes espesores de sedimentos debido a la fuerte subsidencia que presentaba el lago.

Hacia el final del Stampiense la sedimentación se hace más evaporítica, depositándose yesos que llegan alcanzar fuertes potencias en el este del área protegida, concretamente en las localidades de Andosilla, Azagra y Milagro.

Durante el Mioceno la situación de deposición es semejante, aunque aparecen también aportes del Sistema Ibérico, -conglomerados de Fitero-.

En el cuaternario se forman los glaciares y terrazas escalonadas que ocupan una considerable extensión a lo largo de los cursos del Ebro, del Ega y del Aragón que configuran geológicamente la zona. Cuando las terrazas se forman sobre niveles de yesos, la extrusión de éstos, dada su plasticidad, suele producir una deformación característica de las mismas.

El elemento fundamental de la tectónica de toda la zona lo constituyen los yesos y las sales que han originado, por halocinesis, los grandes anticlinales de Andosilla, Falces y Tafalla, el último fuera de la zona, marcando su límite septentrional. Litológicamente el 50% del área a proteger está constituida por depósitos cuaternarios. El resto es una sucesión de yesos y margas con algunas calizas intercaladas en la zona oriental y afloramientos de yesos en la zona occidental, con algunos conglomerados en el borde suroccidental.

## 2.- Edafología

Los suelos de cultivo que normalmente ocupa la alcachofa son:

- a) Terrazas bajas y fondos aluviales. Alrededor del 60% de la superficie de cultivo.
- b) Terrazas medias y glaciares. Sobre un 35% de aquella.
- c) Margas con yesos. Posiblemente, menos del 5% del total.

Por lo que se refiere a los primeros, están constituidos por las vegas de los principales ríos de la zona; el Ebro, en todo su recorrido, los cursos bajos de Ega, Arga, y Aragón y pequeñas áreas del Queiles y el Alhama. Terrenos aluviales que son

un conglomerado de gravas, cantos, arenas y arcillas, que originan suelos homogéneos debido a su origen y a su relativa juventud.

Son terrenos llanos, profundos, poco pedregosos, con un contenido en carbonato cálcico uniforme a lo largo del perfil cuyo valor oscila entre el 20 y el 25%. Las texturas más frecuentes son francas-gruesas en todo el perfil aunque, dado su origen, pueden encontrarse variaciones laterales o en profundidad, a suelos con mayor proporción de elementos gruesos o finos. No presentan problemas de salinidad ( $CE < 2$  mmhos./cm), el contenido en materia orgánica es variable, oscilando entre el 0,5% y más del 2,5%; en algunas parcelas, cerca de los cauces, pueden encontrarse suelos muy arenosos, con bajísimo contenido de materia orgánica.

Las terrazas bajas (hasta 20 m. sobre el cauce) apenas difieren de los fondos, aunque han perdido una parte importante de elementos finos. Pueden ofrecer alguna mayor pedregosidad y una permeabilidad perfecta, por lo que son las tierras a propósito para el cultivo de la alcachofa.

Aunque de origen diferente, las terrazas medias (20 a 60 m. sobre el nivel del cauce) y los glacis presentan en la zona suelos parecidos. Son llanos, profundos, con contenidos entre el 20 y el 30% de carbonatos en el horizonte superficial y con un horizonte cálcico subyacente bien definido, que puede alcanzar hasta un 40% de carbonatos.

En superficie, son suelos poco pedregosos, con texturas que van de franca gruesa a franca fina; en profundidad las texturas son similares aunque la pedregosidad suele ser abundante. El contenido en materia orgánica de estos suelos es bajo, de 0,5% a menos del 2% y están libres de salinidad ( $CE < 3$  mmhos./cm.).

Finalmente, algunas áreas de cultivo de alcachofas en la margen derecha del Ebro presentan suelos desarrollados sobre alternancias de margas y yesos. La alcachofa se cultiva en laderas de acumulación y vaguadas, con suelos moderadamente profundos (0,5 a 1 m), de pedregosidad baja a nula, con texturas de francas finas a limosas, tanto en superficie como en profundidad. Aunque el contenido en yeso de la capa arable no sobrepasa el 5%, en profundidad presentan un horizonte gypsico con contenidos de entre el 30 y el 40% de yeso. Por el contrario el contenido en carbonatos es superior en el horizonte de labor (30 - 40%) que en los más profundos (20 - 25%).

Son suelos que presentan una ligera salinidad ( $CE$ . de 3 a 4 mmhos./cm.) siempre que presenten una ligera pendiente que favorezca el drenaje natural.



c) Clima

Climatológicamente toda la zona comprendida en la Indicación Geográfica Protegida, es de clara influencia mediterránea, seca, en la que las únicas lluvias que llegan provienen de los escasos temporales mediterráneos asociados a vientos del sureste y a las aportaciones de las tormentas de verano. Los valores del coeficiente de variación interanual son muy elevados.

Las precipitaciones medias oscilan entre 350 y 400 mm. anuales disminuyendo de norte a sur y alcanzando los valores más bajos en la margen derecha del Ebro. Algunos puntos del tramo medio del Ebro, pueden alcanzar hasta 500 mm. pero son los menos

La temperatura media anual de la zona está situada entre los 13º y los 14º C., con temperaturas medias extremas de 39º C. y -7º C. Un resumen de los datos más significativos de las estaciones climatológicas de la zona, se expone en el cuadro siguiente.

<b>CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS DE LA ZONA I.G.P.</b>								
<b>“ALCACHOFA DE TUDELA”</b>								
<b>PARÁMETRO</b>	<b>ESTACIONES</b>							
	Sarta- guda	San Adrián	Marcilla	Cadreita	Tudela	Fitero	Monte- agudo	Buñuel
• Altitud s.n.m. (m)	310	320	290	268	263	421	404	243
• Tª media anual (°C)	13,4	13,9	13,9	13,8	13,6	12,9	13,3	14,2
• Tª media máxima del mes más cálido (°C)	24,5	29,9	30,2	30,6	29,7	30,0	30,9	30,8
• Tª media mínima del mes más frío (°C)	1,4	2,0	1,3	1,1	1,2	0,8	0,5	2,3
• Tª media de max. absolutas anuales (°C)	36,7	38,0	38,8	36,0	37,3	38,4	40,1	37,9
• Tª media de min. absolutas anuales (°C)	-5,9	-5,7	-5,9	-7,0	-6,4	-5,3	-7,5	-5,2
• Precipitación media anual (mm.)	480,1	397,1	450,0	380,3	455,9	385,6	384,9	396,5
• Periodo libre de heladas (días)	194	-	201	188	199	178	195	-

Fuente: Sección de Suelos y climatología.- Gobierno de Navarra.

En la zona se alcanzan hasta 2.500 horas de sol, con más de 120 días despejados de media anual, debido a la influencia del viento racheado del noroeste, el conocido Cierzo.

#### d) Hidrografía

El río Ebro discurre por la zona amparada en dirección NW-SE, recibe por su margen izquierda a dos de sus afluentes importantes; el río Ega que nacido en la provincia de Álava, entrega sus aguas en San Adrián y el río Aragón, que procedente del Pirineo Aragonés, desemboca en Milagro tras haber recibido poco antes al río Arga.

En la parte sur de la zona y por su margen derecha el Ebro recibe las aguas de los ríos Alhama y Queiles, ambos procedentes del Sistema Ibérico, ríos cortos y de muy escaso caudal.

Todos los ríos, incluso los más importantes, son de caudal irregular, carácter menos acentuado en el caso del Aragón que tiene en su curso el embalse regulador de Yesa. Presentan prolongados estiajes y fuertes crecidas llegando a evacuar, en quince días, más de la tercera parte de su aportación anual media.

El aluvial del Ebro aporta aguas subterráneas a algunos sistemas de regadío, sobre todo en la margen derecha, por lo que los caudales de explotación pueden superar a los recursos superficiales.

### 3.-Sistemas de producción y elaboración

#### a) Producción

El río Ebro y sus afluentes Ega y Aragón con el Arga, forman en la Ribera de Navarra un sistema hídrico que conforma un modo de cultivo fertilizado por sus aguas. La confluencia de unos suelos calizos, con un clima de plena insolación y una alternancia térmica entre invierno y verano acusada, ofrecen condiciones idóneas para la producción de ciertas hortalizas, entre ellas la alcachofa, que incluso resiste un cierto grado de salinidad que puede aparecer en algunos suelos de cultivo de la zona.

Es decir la alcachofa es una planta perfectamente adaptada a las condiciones de suelo y clima de la Ribera de Navarra y en condiciones de regadío, imprescindibles por otra parte, ha sido cultivada en esta zona desde por lo menos la Edad Media. Tanto en la modalidad plurianual como la más moderna anual, la alcachofa ha sido un

cultivo especializado a lo largo de todo el curso del Ebro en Navarra y en las áreas adyacentes constituidas por los cursos bajos del Ega, Arga y Aragón.

La necesidad continuada de ejercer una selección de las plantas para obtener una mejor calidad de cultivo ha llevado a que los agricultores de la zona, hayan conseguido un cultivar autóctono, la alcachofa “Blanca de Tudela”, base del cultivo actual de la especie.

La parada invernal que se produce de forma natural, confiere a la alcachofa, en la brotación de salida de invierno, una calidad diferenciada respecto a los cultivos de zonas más templadas e, indudablemente, más productivas.

En el sistema de cultivo anual resulta imprescindible, como queda escrito en el apartado de obtención del producto, la parada estival, pero cuando se cultiva en sistema bianual en la zona, se mantiene dicha parada para evitar el descenso de calidad de las cabezas en pleno verano. La reanudación del riego, indicia la movida floral de otoño y la fecha de inicio de los riegos la posibilidad de aprovechamiento en dicha época.

Se trata pues de un sistema de producción adaptado a las condiciones climatológicas y edafológicas e integrado en una dirección mediante el riego de carácter medio ambiental.

#### b) Elaboración

El método de elaboración de la conserva de alcachofa en la zona, sin uso de acidulantes, es característico de la misma y supone un intento de aproximar las condiciones organolépticas del producto transformado, a las del producto fresco, muy apreciado en Navarra y en España en general, como base de muchos platos tradicionales, además del constituido por la menestra de verduras, ya descrita.

Este sistema de elaboración, diferencia el producto conservado en la Indicación Geográfica Protegida de la práctica totalidad de las demás labores preparadas en otras regiones en la elaboración de alcachofas para conserva.

## **G) ESTRUCTURA DE CONTROL**

El Control de la Indicación Geográfica Protegida “Alcachofa de Tudela” corresponde a:

INSTITUTO NAVARRO DE TECNOLOGÍAS E INFRAESTRUCTURAS AGROALIMENTARIAS, S.A. (INTIA)

Avda. Serapio Huici, 22 Edificio Peritos 31610 Villava (Navarra)

T: +34 948 013 040 - F: +34 948 013 041

certificacion@intiasa.es

<http://www.intiasa.es/>

Esta estructura de control, que actúa como organismo de certificación de producto, se encuentra acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) respecto del cumplimiento de la norma UNE-EN ISO/IEC 17065: 2012.

## H) ETIQUETADO

1.- Todos los envases para comercialización en fresco y los empleados para las conservas, cualquiera que sea su formato, llevarán obligatoriamente las contraetiquetas o bandas numeradas que suministrará el Consejo Regulador, que suponen el certificado de garantía del producto amparado.

2.- El etiquetado y contraetiquetado de las alcachofas amparadas, tanto para consumo en fresco como en conserva, deberá realizarse exclusivamente en los locales inscritos.

3.- Antes de la puesta en circulación de etiquetas por las empresas elaboradoras y/o transformadoras inscritas, éstas deberán ser comunicadas al Consejo Regulador para que las registre.

6.- El logotipo de la I.G.P. y el modelo de contraetiqueta y banda numeradas a suministrar por el Consejo Regulador como garantía de certificación del producto amparado son los que se reproducen a continuación:

	
<p>Logotipo IGP Alcachofa de Tudela</p>	<p>Contraetiqueta</p>
	
<p>Banda</p>	

## **I) REQUISITOS LEGISLATIVOS NACIONALES**

- Orden de 21 de noviembre de 1984 de Presidencia del Gobierno por la que se aprueban las normas de calidad para las conservas vegetales.