

## LAS CEREZAS<sup>1</sup>



**Cereza** y **guinda** son los nombres del fruto de varios árboles del género *Prunus*. Al árbol se le conoce como **cerezo** o **guindo**.

El cerezo dulce tuvo su origen probablemente en el mar Negro y en el mar Caspio, difundiéndose después hacia Europa y Asia, llevado por los pájaros y las migraciones humanas. Fue uno de los frutales más apreciados por los griegos y con el Imperio Romano se extendió a regiones muy diversas. En la actualidad, el cerezo se encuentra difundido por numerosas regiones y países del mundo con clima templado.

### Características físicas

La cereza es un fruto de forma ovoide o esférico, sus dimensiones pueden variar en función de su clase o variedad, su tamaño promedio son dos centímetros de diámetro. Las características físicas de las cerezas pueden variar significativamente entre sus distintas variedades. Se pueden encontrar cerezas de color rojo, rojo oscuro, rojo intenso, amarillo, oscura-púrpura, verde, entre otros, al igual la pulpa puede variar su color en función de la variedad. Por ejemplo, la cereza de la variedad acerola o cereza de barbados posee en su exterior una cáscara de color rojo cuando está madura mientras que su interior posee un hueso de tamaño grande y una pulpa suave y amarilla de un sabor ácido o agrio. A diferencia la cereza Skeena posee un fruto de un color rojo fuerte, su pulpa es también roja y tiene un sabor dulce y muy succulento.

### Especies y variedades

Las principales especies de cerezo cultivadas en el mundo son el cerezo dulce (*Prunus avium*), el guindo (*Prunus cerasus*) y el cerezo Duke, híbrido de los anteriores.

<sup>1</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/Cereza>

Ambas especies pertenecen al género *Prunus* y a la familia Rosaceae y son naturales del sureste de Europa y oeste de Asia. Existen muchos tipos de cereza, pero la mayoría de ellas crecen en arbustos y árboles bajos al igual que las moras o fresas.

Las cerezas *prunus avium* (dulces) son las cerezas que se consumen frescas – en promedio se recomienda que no pasen más de 48 horas entre la cosecha y la llegada al mercado de consumo.

Las cerezas *prunus cerasus* son las ácidas y no se consumen frescas sino que se utilizan como materia prima para mermeladas, dulces, bebidas<sup>2</sup>, etc. Su tiempo de vida es mayor dado que no se requiere garantizar la frescura de la fruta a corto plazo.

### Variedades<sup>3</sup>

La elección de variedades a cultivar es muy importante para el rendimiento de los cultivos. Las características más buscadas son: precocidad, calibre adecuado, firmeza, color, buen sabor, baja susceptibilidad a la aparición de frutos dobles, buena tolerancia al agrietamiento y buena resistencia al transporte.

Las variedades de las cerezas *prunus avium* se clasifican en tempranas o tardías de acuerdo al momento de la maduración de la fruta – se toma como referencia para esta clasificación a la variedad Burlat (de origen francés). La temporada de cerezas se prolonga durante 4 meses aproximadamente y cubre la maduración de variedades tempranas a tardías.

### Clasificación

- **Extra-tempranas** – árboles de cerezo que maduran antes del Burlat (algunos ejemplos):

Cristobalina (origen España); Primulat, Nimba, Early Bigi, Early Lori (origen Francia); Sweet Early (origen Italia)...

- **Tempranas** – árboles de cerezo que maduran entre 0 y 11 días después del Burlat (algunos ejemplos):

Burlat (origen Francia); Marvin, Royal Tioga, Pacific Red, Brooks, Rochet, Royal Hazel, Rubi (origen USA – especialmente California); Early Red, Santina, Celeste, Sabrina (origen Canadá), Carmen (origen Hungría) ...

---

<sup>2</sup> Un licor muy delicado y apreciado mundialmente es el Marrasquino hecho con cerezas y consumido tanto como licor como utilizado para macerar cerezas que se utilizan en coctelería y postres.

<sup>3</sup> [https://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/cereza.htm](https://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/cereza.htm)

- **Media Estación** – árboles de cerezo que maduran entre 12 y 19 días después del Burlat (algunos ejemplos):

Grace Star (origen Italia); Cristalina, New Star, New Moon (origen Canadá); Garnet, Utha Giant, Starking (origen Usa)...

- **Tardías** – árboles de cerezo que maduran entre 20 y 28 días después del Burlat (algunos ejemplos):

Vic, Sylvia, Sunburst, Sonata, **Lapins**<sup>4</sup> (origen Canadá); Napoleón, Kordia (Alemania)...

- **Extra-Tardías** – árboles de cerezo que maduran 28 días después del Burlat: Blanca de Provenza (origen Francia); Ambrunés, Pico Negro, Pico Colorado (origen España); Regina (origen Alemania)...

Las frutas también pueden variar en tamaño así por ejemplo cerezos Lapins pueden proporcionar cerezas de **calibre** large – 22 a 24 mm (grande); extralarge – 24-26 mm (extragrande); jumbo – 26 a 28 mm; extrajumbo – 30 a 32 mm y giant > 32 mm (gigante). Por supuesto árboles que proporcionan frutos más grandes y más tempranos son los mejor cotizados a nivel de precio.

Cada país productor puede cultivar diferentes variedades tanto originarias del lugar como traídas de otros países. Por ejemplo las variedades cultivadas tradicionalmente en España son: Napoleón (muy difundida en España y muy estimada para mesa y confitura), Ambrunesa (muy tardía y de consistencia crujiente y sabor dulce) y Burlat (variedad de fruto grueso, pulpa roja, firme, jugosa y azucarada, de maduración muy precoz y medianamente resistente al agrietado).

Algunos ejemplos de Variedades de *Prunus cerasus*

Austera; Caproniana; Pumila; Salicifolia; Semperflorens; Umbraculifera...

### **Consideraciones de conservación**

La cereza es un fruto que se conserva poco tiempo fuera del árbol. Por lo que es conveniente llevarlas de forma rápida a los lugares donde se les someterá a los tratamientos para su conservación, utilizando **bajas temperaturas** y **humedades relativas altas**. Después de la recolección se transportan las cerezas en **camiones frigoríficos**. Si es imposible la utilización de estos camiones se deben colocar en **cámaras dentro de las 4 horas siguientes a la recolección**, siempre teniendo en cuenta que no hay que exponerlas a altas temperaturas durante el transporte, ya que los procesos que provocan la pérdida de la calidad de la cereza son tres veces más rápidos a 20°C que a 10°C. De todos modos **hay que reducir el tiempo que transcurre entre la recolección y la llegada a la cámara frigorífica al mínimo posible**. La temperatura en la que debemos conservar las cerezas va a depender del uso

---

<sup>4</sup> La más cultivada en el mundo.

inmediato que hagamos de ellas, si los frutos van a ser consumidos inmediatamente no requerirán la misma atención a la hora de conservarlos. Si las cerezas van a venderse al día siguiente de recolectarlas, puede almacenarse en cámaras a 8-12 °C. Sin embargo, si van a transcurrir más de 8 días entre la recolección y la venta, deben almacenarse en cámaras que estén a 0°C y de esta forma asegurar que llegan al consumidor en perfecto estado.

La cereza es una fruta diversa en vitaminas y minerales:

Cereza Rainier ( <i>Prunus avium</i> var. <i>rainier</i> )	
Valor nutricional por cada 100 g	
Energía 62 kcal 260 kJ	
<b>Carbohidratos</b>	16.01 g
• Azúcares	12.82 g
• Fibra alimentaria	2.10 g
<b>Grasas</b>	0.20 g
• saturadas	0.038
• monoinsaturadas	0.047
• poliinsaturadas	0.052
<b>Proteínas</b>	1.06 g
<b>Agua</b>	82.25 g
Retinol (vit. A)	3 µg (0%)
Tiamina (vit. B <sub>1</sub> )	0.027 mg (2%)
Riboflavina (vit. B <sub>2</sub> )	0.033 mg (2%)
Niacina (vit. B <sub>3</sub> )	0.154 mg (1%)
Ácido pantoténico (vit. B <sub>5</sub> )	0.199 mg (4%)
Vitamina B <sub>6</sub>	0.049 mg (4%)
Ácido fólico (vit. B <sub>9</sub> )	4 µg (1%)
Vitamina C	7 mg (12%)
Vitamina E	0.07 mg (0%)
Vitamina K	2.10 µg (2%)
Calcio	13 mg (1%)
Hierro	0.36 mg (3%)
Magnesio	11 mg (3%)
Manganeso	0.07 mg (4%)
Fósforo	21 mg (3%)
Potasio	222 mg (5%)
Zinc	0.07 mg (1%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Cereza dulce ( <a href="http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?lookup=09070&amp;format=Full">http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?lookup=09070&amp;format=Full</a> ) en la base de datos de nutrientes de USDA.	

### Beneficios para la salud

Todas las variedades de cerezas proporcionan provitamina A y vitamina C, fibra, potasio y flavonoides. Una ración de 140 gr de cerezas dulces suministran aproximadamente un 2% de la ingesta diaria recomendada de vitamina A y un 15% de vitamina C. Las cerezas son pobres en grasa de modo que ofrecen un tentempié bajo en calorías. La vitamina A es esencial para la vista, el crecimiento, el desarrollo de los huesos, el mantenimiento de los tejidos corporales, la reproducción y el desarrollo de las funciones hormonales y de las coenzimas. La vitamina C es un

poderoso antioxidante, de modo que puede proteger contra diversos tipos de cáncer, a la vez que intensifica las funciones inmunológicas. Investigaciones muestran que consumir fibra ayuda a proteger contra un número de trastornos del tubo digestivo incluyendo el cáncer de intestino. Los flavonoides se consideran entre muchos de los componentes menores que, en una dieta variada, pueden proteger contra el cáncer y otras enfermedades cardiovasculares. Dietas pobres en sodio pueden reducir el riesgo derivado de una presión sanguínea alta, cuyo desarrollo depende de otros muchos factores.

Son frutas ricas también en vitamina K, hierro, calcio y fósforo. Tiene un bajo contenido en grasas y nada de colesterol, su valor energético lo aportan en su mayoría, los hidratos de carbono. En menores cantidades también nos aporta B1, B2, B3. Los elementos minerales más representativos son el hierro, calcio, fósforo, cloro, azufre, magnesio, sodio y potasio.

El consumo diario, durante una semana, de 250g de cerezas provoca un descenso del nivel de ácido úrico en sangre. Las cerezas pueden ayudar a mantenerse más joven, actúan sobre los responsables del envejecimiento de la piel, evitando de esta forma las arrugas. Algunos de sus componentes son un remedio natural contra las inflamaciones y la artritis. Además su contenido en vitamina C ayuda al sistema inmunológico y mejora la actividad intelectual. Su contenido en calcio la hace un firme aliado contra las enfermedades de los huesos y ayuda al crecimiento. Por último el potasio que nos aporta, mejora el metabolismo celular y el proceso de eliminación de líquidos.

### **Producción<sup>5</sup>**

Los 10 principales países productores son: Irán, USA, Turquía, Italia, Alemania, España, Líbano, Rumanía, Francia y la Federación Rusa. A continuación se observa los totales promedio de producción y exportación (tanto cerezas dulces como ácidas) del año 2018. Como se puede observar el mayor productor no necesariamente es el mayor exportador. De igual manera, un país puede ser productor y exportador, pero también importador de variedades que no se producen localmente y son necesarias como material prima para industrias de alimentos o simplemente de consumo local (fruta fresca).<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Origen-produccion-Cereza.html>

<sup>6</sup> 1 tonelada equivale a 1000 kg.

<b>Producción</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Dolares (1000 \$)</b>
Irán	229.079	EE.UU.	36.016	148.529
EE.UU.	203.600	Turquia	26.564	38.390
Turquia	195.000	España	18.372	32.594
Italia	147.608	Italia	10.489	22.024
Alemania	133.000	Francia	8.907	18.184
España	111.400	Grecia	7.430	12.153
Líbano	87.000	Siria	6.820	6.706
Rumania	76.000	Chile	6.816	24.800
Francia	71.400	Austria	5.551	10.464
Federación Rusa	55.000	República Checa	5.305	3.344

Cada país productor cuenta con una cantidad variable de empresas productoras (agricultores)<sup>7</sup> las cuales se pueden agrupar en asociaciones regionales – mientras más regiones de cultivos de cerezos haya y más variedades produzca un país particular más asociaciones podrá tener – estas asociaciones representan a los productores en las negociaciones con los gobiernos para fijar los precios de exportación, también pueden asesorar a los productores en materia legal, económica o de formación. Las asociaciones también pueden definir convenios interesantes con proveedores tanto nacionales como internacionales para abaratar los costos de producción y garantizar la calidad de la fruta cosechada. Los proveedores pueden ser de semillas, fertilizantes, tecnología variada necesaria para el mantenimiento de los cultivos, transporte, etc.

De cada país productor se debe tener información completa y organizada de lo anterior – empresas productoras especificando las variedades de cereza que producen, el calendario anual de disponibilidad de producción<sup>8</sup>, la producción anual esperada, la producción anual lograda, la producción anual destinada al consumo local y la producción anual destinada a la exportación. También se debe tener registro organizado de las asociaciones que apoyan a los productores así como de los proveedores con los que trabaja cada productor.

En el caso de los proveedores cada productor o cooperativa puede adquirir los recursos directamente o pueden tener contratos o convenios activos con un proveedor particular – en cualquiera de los casos se debe tener organizada la información de los proveedores por productor – quiénes son, de dónde son, cuál es su ramo de negocio (transporte terrestre; transporte aéreo; fertilizantes; tecnología variada – tractores, recolectores, drones de polinización;...) y si hay algún convenio vigente cuáles son los beneficios.

<sup>7</sup>Algunas veces varios productores pequeños se asocian en cooperativas y tal cooperativa es la que representa jurídicamente a ese grupo de productores.

<sup>8</sup>De qué fecha a qué fecha tienen cosecha de cada variedad cultivada – por ejemplo un productor español en Navarra puede tener **Primulat** (del 15 al 30 de mayo), **Prime Giant** (del 1 al 15 de junio), **Celeste** (del 10 al 20 de junio) y Sweet Heart (del 20 al 30 de junio).



Sobre las exportaciones se debe tener registro de cada exportación realizada – las empresas que exportan definen contratos de exportación con sus clientes (industrias, comercios, distribuidores) – esos contratos especifican las variedades a exportar, las toneladas o kg comprometidos, las fechas de envío, los precios acordados, las condiciones de pago. Los precios deben ser iguales para los clientes de un mismo país aunque sean diferentes los productores que los atienden (esos precios se fijan por variedad y categoría y se mantienen al menos por 1 año). Las renovaciones dependen de los acuerdos entre las partes – se puede renovar automáticamente por año previa confirmación de cada parte – cada renovación implica una actualización de precios pero se mantienen fechas y demás elementos del contrato. Si un cliente quisiera cambiar las condiciones de pago, aumentar o disminuir el volumen de la exportación entonces se tendría que generar un nuevo contrato<sup>9</sup>. Antes de la renovación el productor evalúa el cumplimiento del cliente en lo que se refiere a las condiciones de pago y puede decidir no renovar; por otro lado el cliente debe valorar la calidad de los frutos recibidos en cada exportación (cada cliente puede definir su propia fórmula y condiciones para seguir trabajando con un productor en particular). Si cualquiera de las partes decide no renovar debe comunicar su decisión a la otra parte al menos 30 días antes de la fecha de renovación.

Muchos productores tienen programas de apadrinamiento de cerezos como una práctica de protección al medio ambiente y de involucrar a los consumidores en la protección de los recursos naturales. Las condiciones, precios y características de esos programas pueden variar de productor en productor y de país a país – lo único que es igual para todos es que los padrinos deben ser personas no empresas.

Las fechas de envío de la producción deben estar de acuerdo a los momentos de cosecha y al tipo de cerezo garantizando la frescura de las frutas a exportar. Los calendarios varían dependiendo de la ubicación geográfica del país y sus estaciones.

### Disponibilidad

Las cerezas están disponibles en los mercados durante todo el año. La amplia red comercial junto con las tecnologías de conservación han permitido este hecho. Si un productor cultiva una sola variedad tendrá limitada su capacidad de exportación, sin embargo para un país importador los clientes pueden cubrir sus necesidades de importación trabajando con productores de varios países o varios productores de un mismo país. Tomando como ejemplo el mercado del Reino Unido (importador), podemos observar qué países y en qué fechas suministran al mercado de cerezas británico (también se muestra los estándares de envases que se comercializan).

---

<sup>9</sup> No se pueden generar nuevos contratos mientras se tenga un contrato vigente.

País	Meses de disponibilidad	Peso de los envases (kg)
Argentina	Octubre-diciembre	5
Australia	Diciembre-enero	5/10
Bélgica	Julio-septiembre	5
Bulgaria	Mayo-julio	6/7
Canada	Junio-agosto	9
Chile	Octubre-diciembre	5
Colombia	Noviembre	Varios
Chipre	Mayo	3/6
Francia	Mayo-julio	5/6
Alemania	Junio-agosto	Varios
Grecia	Mayo-julio	3/5
Hungría	Junio-julio	4/6
Irán	Junio-julio	2/3
Israel	Julio-agosto	4
Italia	Mayo-agosto	5/6
Líbano	Finales mayo-Julio	3
Marruecos	Finales abril-Julio	Varios
Países Bajos	Junio-agosto	3/5
Nueva Zelanda	Diciembre-enero	6x2
Noruega	Agosto-septiembre	Varios

En general los países productores ubicados en el continente americano – América del Sur tienen producción para exportar entre los meses de octubre y diciembre; Norteamérica entre junio y agosto; Europa y África entre abril y mayo; Oceanía entre diciembre y enero. Estos meses de disponibilidad aplican a las diferentes variedades cultivadas en los países productores. Así los importadores deben considerar cuidadosamente con quiénes se alían para realizar sus importaciones y no correr el riesgo de quedar sin demanda satisfecha o tener que pagar mucho más por cada kg de cereza.

Actualmente los precios varían entre \$2 y \$14 por kg. Las cerezas dulces extra tempranas son las más caras y las cerezas industriales (ácidas) varían entre \$2 y \$4. Por supuesto dependiendo del calibre los precios pueden variar siendo las cerezas gigantes (giant) las más caras. Los productores deben considerar los costos de transporte que en promedio suelen ser \$20 por cada 5kg en transporte terrestre y \$30 por cada 5 kg en transporte aéreo.

A continuación ejemplo de un par de productores y su dirección:

 **Hermanos Salas, S.A.**  
 Mercamadrid Nave a Stands 49,51,53  
 28053 Madrid (Madrid)  
 España  
 Venta de cítricos

 **La Trentina, S.C.C.**  
 Via Brennero 322  
 38121 Trento  
 Italia

 **Vitaolé, S.L.**  
 Marquesa de Pinares, 39-D  
 06800 Mérida (Badajoz)  
 España  
 Producción y comercialización de frutas



### *Normas de calidad para cerezas destinadas al consumo en estado fresco*

En todas las categorías, las cerezas deben estar:

- Enteras
- Con aspecto fresco
- Sanas (Se excluyen en todos los casos, los frutos atacados de podredumbre o de alteraciones tales que los hagan impropios para el consumo)
- Firmes (en función de la variedad)
- Limpias, prácticamente exentas de materias extrañas visibles.
- Exentas de humedad exterior anormal
- Exentas de olores y/o sabores extraños
- Provistas de su pedúnculo (salvo para las variedades en las que se desprende de modo natural al ser recolectadas).
- Las cerezas presentarán un desarrollo suficiente y un grado de madurez que les permita soportar la manipulación y el transporte

Los anteriores son criterios que pueden tomar en cuenta los clientes para valorar la calidad de las importaciones que adquieren siempre y cuando su objetivo sea la venta y distribución para el consumo de la cereza fresca. También es muy relevante el cumplimiento de los calibres en función del tipo de cereza importada teniendo como criterio más o menos estandar de aceptación un máximo de 5% de frutos o masa que no cumplan lo esperado de la categoría.

Los clientes importadores de cerezas ácidas como materia prima para sus industrias tendrán otros criterios para valorar las importaciones que realizan.

### *Envasado para exportación*

El contenido de cada envase será homogéneo y no contendrá más que frutos del mismo origen, variedad, calidad y de calibre sensiblemente uniforme. La parte visible del contenido del envase será representativa del conjunto y los frutos deberán presentar además una coloración y madurez uniformes. Las cerezas deben acondicionarse de manera que se asegure una protección conveniente del producto. Los materiales utilizados en el interior del envase, y especialmente los papeles, serán nuevos, limpios y de naturaleza tal que no puedan causar a los frutos alteraciones externas o internas. Los envases estarán exentos de cualquier cuerpo extraño, salvo los usuales utilizados en su acondicionamiento y deben estar limpios y en perfectas condiciones higiénico sanitarias. Deben tener la fecha de recolección claramente identificada.

Las cerezas dulces se envasan en mallas, bolsas de plástico transparente, cajones de madera con orificios para permitir la entrada del frío, o grandes cajas de poliestireno expandido en viajes aéreos largos, con la misión de mantener baja la temperatura durante el viaje. Se empacan en cajas de 5 kg divididas en dos niveles de 2.5kg cada uno. Las cerezas ácidas para uso industrial suelen envasarse en cajas que van de 9 a 10 kg. Las cajas pueden apilarse formando columnas que facilitan el

transporte aéreo o terrestre.

### Recetas de bebidas y comidas

Como aporte tanto para productores como para los clientes que sean empresas de alimentos y bebidas y que utilicen las cerezas como materia prima se debe poder apoyarlos en el registro de recetas originales centradas en el uso de la cereza y especificando de dónde deberían provenir las cerezas base para su preparación.

Una vez se registren las recetas estas se deben poder consultar por productor o por cliente, luego por tipo o variedad de cereza y por último por tipo de receta (bebida, postre o plato salado). Una vez se seleccione el criterio completo se debería presentar la receta completa para su consulta detallada. Esta consulta se debe presentar como parte de las funcionalidades de la aplicación informática a implementar. Por ejemplo:

#### HELADO DE YOGUR Y CEREZAS

**Tiempo de preparación:** 30 min      **Raciones:** Para 4 personas

##### Ingredientes

200 g de cerezas del Jerte  
1 tarrina de queso de Burgos  
1 yogur  
3 cucharadas de azúcar  
4 cucharadas de jalea de grosella

##### Elaboración

Batir el queso con el yogur y el azúcar hasta obtener una crema homogénea. Cuajar en la heladora. Lavar las picotas, deshuesarlas, partirlas por la mitad y cocerlas 5 minutos en 4 cucharadas de jalea de grosella y 4 cucharadas de agua. Escurrir y mezclar con el helado de yogur. Repartir la mezcla en moldes de flexipan con forma de bomba o en pequeñas flaneras y guardar en el congelador. Servir con la salsa de cocer las cerezas.

**Autor:** Consejo Regulador de la Cereza de la Denominación de Origen Cereza del Jerte

### Condiciones generales para el diseño y la implementación del sistema de bases de datos transaccional

De acuerdo a lo mencionado a lo largo del documento, cada equipo de proyecto debe diseñar e implementar un sistema de bases de datos tipo OLTP que automatice<sup>10</sup> los procesos de negocio declarados – Mantenimiento de organizaciones productoras; Control de Exportaciones/Importaciones; Evaluación de Clientes y Productores; Mantenimiento de Recetas. Finalmente, el equipo debe diseñar e implementar los reportes requeridos por el negocio descrito.

<sup>10</sup> La automatización implica el almacenamiento y procesamiento de la información relacionada a los procesos de negocio identificados.

El equipo de trabajo debe seleccionar un manejador de base de datos relacional para implementar una base de datos relacional; un ambiente de desarrollo para implementar las interfaces y su integración con la base de datos; un generador de reportes para implementar los reportes necesarios.

**Todos los integrantes del equipo deben hacer uso de los mismos recursos y el sistema a implementar debe estar unificado.**

El sistema informático debe contemplar la automatización de lo siguiente:

1. **Mantenimiento<sup>11</sup> de los productores**– registro de los productores, asociaciones, proveedores, variedades de cerezas, producción estimada y lograda, apadrinamiento de cerezos y cualquier otra actividad derivada de lo planteado en el enunciado.
2. **Control de Exportación/Importación:** mantenimiento de precios, contratos, calendarios de cosecha y cualquier otra actividad derivada de lo planteado en el enunciado.
3. **Evaluación de productores y clientes:**
  - a) Evaluación de clientes – implica registro y revisión del cumplimiento de las condiciones de pago establecidas en los contratos pertinentes.
  - b) Evaluación de productores – implica generación y mantenimiento de las fórmulas de evaluación; registro de la evaluación anual.

En adición a lo anterior se debe contemplar cualquier otra actividad derivada de lo planteado en el enunciado.

4. **Registro y mantenimiento de recetas:** incluye el registro, visualización y consulta de las recetas por productor o por cliente.

Se deben automatizar los siguientes reportes:

- Ficha empresa productora (incluye datos básicos, si es cooperativa; asociación a la que pertenece; tipos de cultivos con todas las especificaciones de las variedades correspondientes; proveedores)
- Lista de clientes de un productor
- Calendario anual de cosechas por productor
- Por productor su producción anual total estimada y lograda (indicando el desglose por variedad y mostrando el precio por kg); la producción anual total destinada a exportación (con desglose por variedad y precio por kg – cada variedad debe mostrar el detalle indicando cuantos kg están comprometidos a cuál cliente); producción anual total destinada a consumo local.
- Reporte anual de exportaciones e importaciones por país (agrupado por continente debe mostrar lista de países exportadores con su total anual de exportación en toneladas y el total en dólares americanos logrado; mostrar la lista de países importadores con su total anual en toneladas importadas y el total en dólares americanos pagado)
- Contrato de exportación/importación
- Certificado de apadrinamiento de cerezos
- Por cliente Evaluación anual de productores (debe mostrar fórmula, resultado por productor y decisión final)

<sup>11</sup> Mantener significa crear, actualizar, eliminar la información cumpliendo con las reglas de negocio pertinentes.

- 📄 **Ficha de un cliente** (incluye datos básicos y la lista de los productores a los que importa indicando las variedades)

Cada reporte listado debe cumplir con lo indicado en el enunciado; debe tener un diseño o formato apropiado a la naturaleza del negocio y al tipo de información solicitada. Al momento de demostrar la implementación realizada, cada reporte debe tener habilitados los parámetros pertinentes. **Cada equipo de proyecto debe diseñar una plantilla base que personalice sus reportes.** Es un requisito que cada equipo de proyecto valide con el usuario sus propuestas de diseño para cada uno de los reportes anteriores.

- 🍏 En general se debe realizar el modelo ER, el diseño lógico y la implementación de la b/d a través del sistema a desarrollar de acuerdo a lo especificado. Adicionalmente se debe poder realizar cualquier operación básica directamente a la b/d a través del uso del lenguaje SQL.
  - 🍏 Todas las reglas de integridad implícitas (modelo relacional y constraints) deben estar implementadas directamente en la b/d y las reglas de negocio que no se deriven en una restricción implícita se deben implementar a través de las interfaces a construir.
  - 🍏 Cada reporte a construir debe seguir un formato (títulos, criterios de ordenamiento, espaciado, justificación de columnas, parámetros de búsqueda, totalizaciones, etc.) de forma de facilitar el análisis y visualización de los mismos.
  - 🍏 Para asegurar que cada equipo inserte información apropiada, suficiente y no repetida deben cumplir las siguientes condiciones:
    - Cada equipo de proyecto debe elegir **dos empresas productoras reales** con sus datos pertinentes de cada uno de los siguientes países: España, Italia, USA y Chile para un total de 8 productores. Cada equipo de proyecto debe elegir **una empresa productora real** con sus datos pertinentes de cada uno de los siguientes países: Canadá, Francia, Alemania y Argentina para un total de 4 productores.
- Estas empresas no se deben repetir entre los equipos.**
- Los proveedores y clientes deben ser empresas reales vinculadas al negocio descrito. Pueden estar en cualquier parte del mundo. Los clientes deben estar en diferentes países para que puedan aplicar las reglas del enunciado y no deben haber registros repetidos por equipo.
  - Deben tener variedades tanto de cerezas dulces como ácidas. En las dulces deben insertar información de variedades de las 5 clasificaciones (al menos 3 de cada una) y de diferentes calibres.
  - Deben registrar información de producciones por lo menos para 5 años.
  - Para cada una de las demás tablas deben insertar al menos 9 registros de información real para el momento de la entrega 2.

**NO PUEDEN HABER PRODUCTORES NI PROVEEDORES NI CLIENTES REPETIDOS ENTRE EQUIPOS.**

**ENTREGAS DEL PROYECTO –**

**Rúbrica 1** (31 de octubre – el ER se entrega impreso en horas de clase, lo demás por email hasta las 6:00pm)

**Avance** (semana 12 – 5 y 8 de diciembre)

**Rúbrica 2** (semana 13)

**Rúbrica 3** (semana 15)