

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRÓNOMICAS**



**EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE ETHEPHON SOBRE LA  
PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA UVA DE MESA EN LA  
VARIEDAD RED GLOBE (*Vitis vinífera* L.).**

POR:

**BLANCA EDITH MÁRQUEZ MEJÍA  
TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO DE 2014

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE ETHEPHON SOBRE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA UVA DE MESA EN LA VARIEDAD RED GLOBE (*Vitis vinifera* L).**

POR

**BLANCA EDITH MÁRQUEZ MEJÍA**

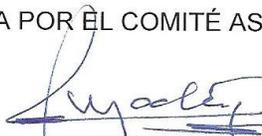
TESIS

QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

REVISADA POR EL COMITÉ ASESOR

ASESOR PRINCIPAL:



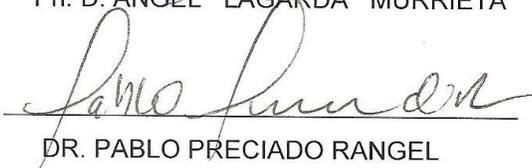
Ph. D. EDUARDO MADERO TAMARGO

ASESOR:



Ph. D. ÁNGEL LAGARDA MURRIETA

ASESOR:



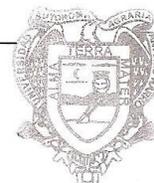
DR. PABLO PRECIADO RANGEL

ASESOR:



ING. FRANCISCO SUÁREZ GARCÍA

DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

JUNIO DE 2014

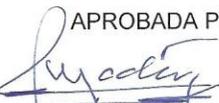
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**  
**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

TESIS DEL C. BLANCA EDITH MÁRQUEZ MEJÍA, QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

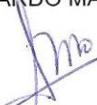
APROBADA POR

**PRESIDENTE:**



Ph. D. EDUARDO MADERO TAMARGO

**VOCAL:**



Ph. D. ÁNGEL LAGARDA MURRIETA

**VOCAL:**



DR. PABLO PRECIADO RANGEL

**VOCAL:**



ING. FRANCISCO SUÁREZ GARCÍA



DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

JUNIO DE 2014

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente le agradezco **Diosito** por haberme dado salud, fuerza y mucha fortaleza, para enfrentar todos los problemas que suceden durante la vida, por enseñarme que en la vida nada es fácil que siempre habrá dificultades y barreras que se interpongan en nuestro camino pero aun siendo así somos demasiados fuertes para levantarnos y seguir siempre adelante. Gracias Dios por permitirme alcanzar una meta más en mi vida.

A mi **ALMA TERRA MATER** agradecer por permitirme crecer en todos los aspectos durante los cuatro años de mi carrera, mi sueño siempre fue graduarme de esta hermosa y bella universidad y hoy que estoy a un paso de lograrlo me siento tan orgullosa de ser un buitre que se marcha de aquí con el entusiasmo y la cara en alto, al saber que forme parte de la UAAAN UL, y que no cualquier persona puede ingresar y egresar de nuestra universidad.

Al PhD. Eduardo Madero Tamargo, por ayudarme con mi trabajo de investigación, ya que es uno de mis proyectos más importantes durante mi carrera, gracias por tanto esfuerzo y dedicación, y por formar parte de mi educación durante mi carrera.

Al PhD. Ángel Lagarda Murrieta, por ser partícipe de mi proyecto de investigación, y ayudarme con la revisión de literatura, además gracias por ser parte de mi formación académica.

Al Dr. Pablo Preciado Rangel, por darse el tiempo y la dedicación para correr mis datos, también por su entrega y esfuerzo durante las materias cursadas en mi carrera.

Al Ing. Francisco Suárez García, mil gracias por su apoyo incondicional en la elaboración de este proyecto, y ayudarme hacer los ajustes correspondientes.

## **DEDICATORIAS**

### **A MIS PADRES**

Sr. Irineo Márquez Hernández y a la Sra. Nicolasa Mejía Ramírez gracias en primer lugar por permitirme conocer este bello mundo. La verdad para agradecerles en este pequeño párrafo no acabaría nunca porque para ustedes no hay palabras ni números como expresar lo agradecida que estoy y estaré siempre, solo sé, que son lo único más hermoso con lo que cuento en mi vida. A mi papito chulo usted ha sido y seguirá siendo el mejor de mis ejemplos y el único hombre que nunca me fallará y que siempre me dará esa fuerza de cómo salir adelante con cada problema que uno se enfrenta en esta vida es mi motor por el cual existo en pocas palabras es el mejor padre del mundo y el mejor sabio que me da sus mejores consejos. Y a usted mamita, la mujer más hermosa y juguetona, que a pesar de sus pocos regaños porque fueron pocos, me ha enseñado que por más fuerte que sea el problema nunca debemos de darnos por vencidos. Gracias mil gracias por sus apoyo incondicional tanto económico y moral en todos estos años de mi vida son los mejores los amo. Diosito me los conserve siempre para que sigan disfrutando de los logros que aún me faltan.

### **A MI HERMANOS**

Familia Márquez Mejía: Luis Miguel, Nayeli y Angélica María, hermanitos hermosos son los mejores hermanos, a pesar de que cada uno tiene pensamientos diferentes nunca eh tenido problemas con ustedes porque como dice una frase ni los dedos de la mano son iguales pero aun así siempre están juntos, entonces no hay razón por la cual discutir. Gracias por estar conmigo moralmente en la formación de esta nueva etapa en mi vida Dios me los bendiga y cuide de ustedes siempre, los quiero mucho.

## **A UNA PERSONA ESPECIAL**

A ti Ulises Cora Carreón...!! Por haberte cruzado en mí camino y ahora formar parte de mi vida también, gracias por enseñarme que en esta vida no hay por qué preocuparse si se cuenta con el amor de las personas más queridas y con el amor de Dios. Eh aprendido mucho de ti flaco, en especial ser cada día una mejor profesionista y no rendirme por nada. Y que a pesar de la distancia los sueños siempre se cumplen cuando se quiere y el apoyo es mutuo. TE AMO. Tú has sido uno de mis mejores amigos.

## **A MIS COMPAÑEROS**

A mis compañeros que formaron parte de mi carrera en esto cuatro años de mi formación y especialmente a Luis Enrique Arias de la Torre, Edder Muñoz Herrera, Audiel Gil Camilo, Uberclain Aguilar Villatoro, Elvia Ángel Martínez, Rubén Hernández Zúñiga, José Refugio Cortes Montes de Oca y Flor Belén Cruz Espinoza, algunos más involucrados que otros pero todos juntos siempre los aprecio mucho y siempre los recordare ustedes viven en mi corazón gracias por involucrarse en mi vida de una u otra forma.

## **A MIS PROFESORES**

En especial a los maestros del departamento de horticultura que formaron parte de mi formación académica gracias porque de cada persona se aprenden cosas nuevas y estoy segura que de cada uno de ellos aprendí y mucho. También aprendí que en la vida no siempre los números son los que reflejan el conocimiento si no es la práctica la que hace al maestro. Gracias maestros Dios los Bendiga.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>I</b>
<b>DEDICATORIAS</b> .....	<b>II</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>VIII</b>
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 OBJETIVO .....	3
1.2 HIPÓTESIS.....	3
1.3 METAS. ....	3
<b>II.- REVISION DE LITERATURA.</b> .....	<b>4</b>
2.1 Historia de la vid.....	4
2.1.1 Uva de mesa en el mundo.....	5
2.1.2 Producción de uva en México. ....	5
2.1.3 Consumo de uva de mesa en México.....	5
2.1.4 Producción de uva de mesa en la Comarca Lagunera.....	6
2.2 Características de las uvas de mesa. ....	6
2.3 variedades de las uvas de mesa .....	7
Vitis labrusca .....	7
Vitis rupestris.....	7
Vitis riparia.- .....	7
Vitis berlandieri .....	7
Vitis vinífera.....	7
2.4 Atributos de la uva de mesa.....	8
2.4.1 Las uvas de mesa .....	9
2.5 Taxonomía y Morfología .....	9
2.5.1 Fisiología de la uva. ....	10
2.6 Anatomía de la vid.....	11
2.6.1 Sistema radicular.....	11
2.6.2 Sistema aéreo.....	12
2.6.3 Floración y fructificación. ....	12
2.6.4 Descripción del racimo.....	13
2.6.5 Desarrollo de la baya.....	13
2.7 Resistencia a caliza .....	13

2.7.1 Resistencia a sequia .....	14
2.7.2 Resistencia a la salinidad.....	14
2.8 Clasificación de las variedades según su uso. ....	14
2.8.1 Zumos.....	15
2.8.2 Vino. ....	15
2.8.3 Uvas pasas.....	15
2.8.4 Uvas de mesa. ....	15
2.9 Variedad Red Globe.....	16
2.9.1 Origen.....	16
2.9.2 Características de la variedad Red Globe.....	16
2.9.3 Red Globe en la Comarca Lagunera .....	17
2.10 Características distintivas.....	17
2.10.1 Atractivo visual.....	17
2.10.2 Alta apesibilidad por el sabor. ....	18
2.10.3 Adecuadas capacidades físicas.....	18
2.11 Factores que influyen sobre el desarrollo del color.....	19
2.11.1 Color y madurez. ....	19
2.12 Ciclo vegetativo y época de maduración .....	20
2.13 Prácticas culturales.....	20
2.13.1 Deshoje.....	21
2.13.2 Aclareo de frutos.....	22
2.13.3 Aclareo de bayas. ....	22
2.13.4 Aclareo de racimos.....	22
2.13.5 Despunte de racimos.....	23
2.13.6 Incisión anular. ....	23
2.13.7 Incisión anular en el tronco.....	24
2.13.8 Incisión anular en cargadores. ....	24
2.13.9 Incisión anular en el brote.....	24
2.13.10 Oportunidades de realizar la incisión anular. ....	24
2.13.11 Antes de cuaje. ....	24
2.13.12 Después de cuaje.....	25
2.13.13 Antes del envero. ....	25

2.13.14 Desbrote.....	25
2.13.15 Peinado.....	26
2.14 Requerimientos climáticos.....	26
2.15 Requerimientos de suelo.....	27
2.16 Densidad de plantación.....	28
2.17 Producto químico ethephon .....	30
<b>III.- MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>31</b>
3.1 Descripción del área de estudio.....	31
3.2 Establecimiento de la variedad.....	31
3.3 Diseño experimental.....	31
3.4 Metodología de la investigación.....	32
3.5 Variables evaluadas.....	32
3.5.1 Números de racimos por planta.....	32
3.5.2 kg uva por planta.....	32
3.5.3 Producción de uva por unidad de superficie. (Ton/ha).....	32
3.5.4 Por ciento (%) de racimos cosechados al primer corte.....	33
3.5.5 Sólidos solubles totales (Grados °Brix).....	33
3.5.6 Peso de la baya (gr).....	33
<b>IV.- RESULTADOS Y DISCUSION .....</b>	<b>34</b>
4.1 Parámetros de producción.....	34
4.1.1 Número de racimos por planta.....	34
4.1.2 Peso promedio de racimos (kg).....	35
4.1.3 Producción de uva por planta (kg).....	36
4.1.4 Producción de uva por unidad de superficie (T/ha).....	37
4.1.5 Solidos solubles totales (°Brix).....	38
4.1.6 Peso baya (gr).....	39
4.1.7 Por ciento de uva cosechada al primer corte.....	40
<b>V.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>41</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>42</b>
<b>VI.- BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>53</b>

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Efecto de las diferentes dosis de Ethephon sobre el número de racimos por planta en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014 .....	34
Figura 2: Efecto de los diferentes dosis de ethephon, sobre el peso promedio de racimo (gr) en la variedad Red Globe. ....	35
Figura 3. Efecto de las diferentes dosis de ethephon sobre la producción de la uva por planta en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014. ....	36
Figura 4. Efecto de las diferentes dosis de ethephon sobre el rendimiento t ha-1 de uva en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014.....	37
Figura 6: Efecto del ethephon sobre el peso de la baya (gr) en la variedad Red Globe.UAAAN-UL. 2014.....	39

## RESUMEN

El estudio se realizó en el viñedo CEMEX, ubicado en el municipio de Torreón Coahuila. Realice una investigación en *Vitis vinífera* L. en la variedad Red Globe. Esta es una variedad con un racimo muy grande, cilíndrico cónico, alado, con alas de longitud media a larga y de semisuelto a semicompacto de bayas rojas redondas y muy grandes.

Presenta una muy buena conservación en frigorífico y es resistente al transporte. Es sensible a la sobrecarga de frutos, bajo las condiciones de la Comarca Lagunera el color de la uva deja mucho que desear.

El objetivo de este experimento fue evaluar el efecto del número y dosis de aplicaciones de ethephon sobre la producción y calidad de la uva de mesa. Esta investigación se llevó a cabo en el año de 2013.

Aplique ethephon para mejorar el color de la uva ya que aquí en la comarca lagunera es un poco difícil mantener el color rojo de la baya.

Los resultados mostraron que en número de racimos por planta, peso promedio de racimo, producción de uva por planta, producción de uva por unidad de superficie, sólido soluble °Brix, y peso de la baya no se encontraron diferencias significativas por la cual no afecta el ethephon en esos factores.

En la variable por ciento de uva de cosecha al primer corte, el análisis de varianza si presenta diferencia significativa entre los tratamientos, lo que significa que la uva responde muy bien a la aplicación del ethephon, logrando el color característico de la variedad, presentando diferencia significativa entre los tratamientos aplicados contra el testigo y la tendencia de mayor dosis, mayor por ciento de uvas cosechadas al primer corte, logrando el 93.8 % de uvas cosechadas en el tratamiento de 3.0 lt/ha, contra el testigo en donde solo se cosecho el 53 %.

**Palabras clave:** Producción de uva, ethephon, uva de mesa, Red Globe, primer corte.

## I.- INTRODUCCIÓN

La importancia del cultivo de la vid se basa en que la superficie cultivada en el mundo es del orden de 7.59 millones de hectárea (FAOSTAT, 2012). De esta superficie se obtuvieron alrededor de 69.2 millones de toneladas en 2011 (FAOSTAT, 2012), de las cuales 46.9 se utilizaron en la industria y 22.3 se consumió en fresco. Los principales países productores y competidores en el cultivo de la vid son España, Francia, Italia, China, Turquía, Estados Unidos, Portugal, Argentina, Chile y Australia, (FAOSTAT, 2012). México cuenta en la actualidad con una superficie de 23,356 hectáreas en 2013 y una producción de 277,808 toneladas (SAGARPA, 2013). El estado de Sonora es el líder en la producción de uva a nivel nacional, con una producción de 249 mil toneladas, siendo esta cifra el 89 % de la producción nacional (SAGARPA, 2013), destinadas principalmente a la producción de uva para consumo en fresco.

México ocupa el quinto lugar a nivel mundial como exportador de uva de mesa, el año 2004 envió 123,693 toneladas de uva de mesa a los mercados internacionales, que ha conquistado, el gusto de los consumidores extranjeros, por su calidad, sanidad e inocuidad (SAGARPA, 2005).

Otros estados productores de uva son Baja California, Zacatecas, **Coahuila** y Aguascalientes, los estados de Nuevo León, Chihuahua, Querétaro y San Luis Potosí, están desarrollando un potencial vitivinícola, con estándares cada vez más elevados para obtener un producto de calidad que cumpla con los requisitos de mercado. (SAGARPA 2005).

En la actualidad la producción de uva de mesa en el Estado de Coahuila está ubicada principalmente en la Región Lagunera, se orienta a variedades con semilla y sin semilla, ya que las condiciones climáticas son favorables para reunir la calidad que exige el mercado. Dentro de las variedades con semilla se encuentra la *Red Globe* que es una variedad de uva de tamaño muy grande, forma elipsoide globosa, piel gruesa y consistente, pulpa carnosa y de sabor afrutado, color rojo violáceo, desgraciadamente bajo estas condiciones su color no es el característico por lo que es necesario por medio de algunas prácticas

culturales y/o el empleo de reguladores (ethephon) mejorarlo tanto en intensidad como en uniformidad.

### **1.1 OBJETIVO.**

Evaluar el efecto del número y dosis de aplicaciones de ethephon sobre la producción y calidad de la uva en la variedad red globe (*Vitis vinífera* L.)

### **1.2 HIPÓTESIS.**

El número de aplicaciones y dosis diferentes de ethephon en uvas de mesa tiene efecto en el sabor de la baya.

### **1.3 METAS.**

Obtener la dosis y número de aplicaciones de ethephon que mejore la calidad de la uva de mesa.

## II.- REVISION DE LITERATURA.

### ***2.1 Historia de la vid.***

Se originó en el Medio Oriente entre la India y el Mediterráneo. (Weaver, 1976).

Su uso por el hombre es más antiguo que la misma historia. No hay duda que primeramente se consumieron como fruta de mesa o directamente de la parra. La fruta era tan perecedera que se disponía de ella solamente cuando estaba madura y su uso se limitaba al área inmediata de producción. (Otero,. 1994).

Es más antiguo que la misma historia. No hay duda que primeramente se consumieron como fruta de mesa o directamente de la parra. La fruta era tan perecedera que se disponía de ella solamente cuando estaba madura y su uso se limitaba al área inmediata de producción. (Otero,. 1994).

La única forma en que el hombre podía conservar la fruta para usarla después, era permitiendo que las uvas se secaran y se convirtieran en pasas en la parra o bien cosecharlas o dejarlas para secar en el sol, casi en la misma forma en que hasta fecha se hace en el valle de San Joaquín. Este fue probablemente el primer método que usó el hombre para conservar la fruta. (Otero,. 1994)

A áreas que ahora ocupan California y Arizona, aunque algunos tipos de vides ya eran aprovechadas rudimentariamente principalmente las especies *Vitis rupestris*, *Vitis labrusca* y *Vitis berlandieri* para posteriormente injertarlas con variedades Europeas. (Weaver, 1976).

Entre las principales cultivares se puede mencionar Perlette, Flame Seedless, Superior Seedless y Sultanina (Thompson Seedless). Las regiones productoras son Hermosillo y Caborca en el noroeste del país. A partir de la difusión de tecnología y a la asistencia técnica de empresas californianas, en México se registra una notable mejoría en la calidad de la producción. (Márquez .2004)

### **2.1.1 Uva de mesa en el mundo.**

La especie vinífera tiene entre sus características la de adaptarse a gran diversidad de situaciones, ello hace posible que se encuentren plantaciones de vid desde latitudes elevadas hasta zonas tropicales. Así ciñéndose a Europa se encuentran viñedos en Alemania y en las Islas Canarias siendo un frutal característico de zona templada y hojas caducifolias, en las regiones tropicales resuelto siempre verde. (Pérez, C., 1992).

El país que más cantidad de uva destina al consumo ya sea en uva de mesa o de pasa, es Turquía con aproximadamente 36,5 millones de quintales, le sigue Italia con 15 – 17 millones, España con 5 millones de quintales y USA con 4.5 millones. (Pérez, C., 1992)

La uva representa la cosecha de fruta más grande del mundo con una producción aproximada de 40 millones de toneladas anuales. Además representa la octava en importancia de las cosechas alimenticias. Casi toda esta fruta es de una especie, de *Vitis Vinífera* L. (Otero,. 1994)

### **2.1.2 Producción de uva en México.**

Hay actualmente en México alrededor de 42,000 hectáreas plantadas con vid, ocupando con ello el vigésimo sexto lugar a nivel mundial y el quinto en el continente americano. (Otero, 1994).

La superficie en producción por entidades muestra que en el Estado de Sonora se cosecha más de 50% de la uva que se produce en México, y que es el único lugar que destina la uva de mesa en el mercado de exportación. (Otero, 1994).

En México se produce alrededor de doscientas mil toneladas de uva de mesa, de estas poco más de 124 mil toneladas son exportadas a Estados Unidos, Canadá e Inglaterra. (Márquez .2004).

### **2.1.3 Consumo de uva de mesa en México.**

Expansión de la capacidad productiva ha estado a expensas del crecimiento de dicho mercado, desatendiéndose el mercado nacional que está siendo abastecido

por el mismo EE.UU. y Chile. El crecimiento de la competitividad, así, como el número de países compitiendo en un mismo mercado. A un dado al rápido crecimiento en los niveles de producción ha hecho que los productores Sonorenses miren hacia el mercado nacional. En 2002, Chile y EE.UU. lograron ventas por más de 83 mil toneladas de uva fresca (Economía, gob.mx 2003; FAO, 2003). Sin embargo es pertinente aclarar que este volumen se vende en el periodo que en Sonora que no se produce uva de mesa, como es en julio – abril. (Márquez .2004)

Los bajos precios de exportación de la uva en 2002 han incentivado aún más de los productores Sonorenses a voltear al mercado nacional; en los dos últimos años han logrado colocar cantidades importantes de uva, con la misma cantidad de la uva exportada alcanzando precios inclusive mejores que EE.UU. (Márquez .2004).

#### **2.1.4 Producción de uva de mesa en la Comarca Lagunera.**

Esta región abarca municipios tanto de Durango como de Coahuila. La Región Lagunera se encuentra ubicado en la parte Norte-Centro, entre los 24° 30´ y 27° de latitud Norte y los 102° y 104° 40´ de longitud Oeste, y una altura de 1.120 msnm, la temperatura media anual es de 21° C, la del mes más caliente (junio) es de 34,3° C y del mes más frío (enero), es de 13° C, la precipitación media es 249 mm. (P. Pszczólkowski, T. Domínguez, 1994). La producción total de la zona se concentra en dos usos, destilación y uva de mesa. Las condiciones del Valle de Parras forman un microclima ideal para el desarrollo y maduración de la uva. (INFOCIR, 2005). Tanto para consumo en fresco, como para la elaboración de vinos de calidad, a la fecha se cultivan aproximadamente 500 has en el área de Parras, Coahuila.

#### **2.2 Características de las uvas de mesa.**

La uva para mesa debe tener buen aspecto y sus granos (bayas) no han de estar excesivamente apretados. El tamaño de la uva ha de ser grande y alargado, de bonito matiz y color agradable. (Tico, 1972)

A su presentación agradable ha de añadirse que tenga un hollejo fino pero resistente para su tratamiento y su transporte. Una uva de grueso hollejo, es por tanto desechable. La pulpa ha de ser jugosa, y de sabor exquisito. Hay ciertas variedades de uva que, por su perfumado sabor tiene abierto todos los mercados, como la uva moscatel, que gracias a sus variedades precoces, normales y tardías, se encuentran en el mercado durante varios meses. (Tico, 1972)

El dulzor debe ir combinado con acidez apropiada, la madurez es otro detalle que debe exigirse a la uva de mesa. Entre las cualidades que debe reunir una buena uva de mesa, existe una, de tipo comercial, relacionada con la época de su madurez (Tico 1972).

### ***2.3 variedades de las uvas de mesa***

Especies principales de *Vitis*: (INFOSIR, 2005)

***Vitis labrusca***.- Pertenece a la serie *Labruscoideae americanae*; la uva Isabel procede de esta especie.

***Vitis rupestris***.- Serie *Rupestres*. Originaria de terrenos semisecos de aluvión cuenta con un potente sistema radicular y ha dado origen a muchos porta injertos.

***Vitis riparia***.-Serie *Ripariae*. Originaria de regiones mucho más frescas. Proviene del norte de Estados Unidos. Es un buen porta injerto para condiciones de humedad, riego, poca caliza (hasta 6%). Tiene raíces más superficiales. La variedad más conocida es Riparia Gloria.

***Vitis berlandieri***.- Serie *Cinerascentes*. Originaria de regiones áridas y suelos calcáreos; ha sido trascendental para la constitución de portainjertos resistentes a la clorosis y a la sequedad. La variedad más utilizada es berlandieri Ressegui.

***Vitis vinífera***.- Es la vid común. Produce las mejores uvas, buena, adaptables a la mayor parte de condiciones de suelo y clima, pero muy susceptible a la plaga de filoxera y a los nematodos. De ella se derivan aproximadamente unas 10,000 variedades, para todos los fines de producción (mesa, pasa, vino, destilación, etc.).

## ***2.4 Atributos de la uva de mesa.***

Conforme se extendió el cultivo de la vid, algunos tipos de uvas surgieron como los más deseados para fruta de uva de mesa. Las características morfológicas y la composición química son de gran significado. Las uvas son más grandes que las de vino o las de pasas, las uvas grandes no solamente son atractivas si no de mejor tamaño al comerse. Además, la uva de color tiene un pigmento brillante que va del rojo brillante al negro “azabache” con colores intermedios naranja, café o morado. No obstante que la uva de cutícula delgada que se desprende fácilmente del racimo que se desea por la satisfacción de comerla, la de cutícula un poco más gruesa y más difícil de desprender es la ideal por sus atributos esenciales, pues debe aguantar el rigor del manejo, almacenamiento y transporte. Se extiende por largos periodos de almacenamiento y largas distancia de transporte. (Otero, 1994)

Otro atributo importante de las uvas de mesa es su sabor. Lo dulce de sus azúcares domina, pero al mismo tiempo se complementa por lo agrio de sus ácidos orgánicos. Las uvas de mesa usualmente contienen menor cantidad de estos componentes básicos de los contenidos en uva para vino: los azúcares debido a que niveles elevados de azúcar están asociados con la característica de sobre madurez y la falta de calidad en su conservación y los ácidos debido a que los niveles elevados acentúan un sabor agrio o de “inmadurez de la baya”. Sabores varietales prominentes tales como los de Italia, Moscatel de Alejandría, o Concord son usualmente deseados. Recientemente se prefieren las bayas sin semilla o con las con semilla. Como prueba, los viticultores de Thompson Seedless dedican grandes esfuerzos y gastos en anillar, ralea y en aplicar reguladores de crecimiento en las parras para incrementar el tamaño de las bayas sin semilla a una condición aceptable para usar como uva de mesa. (Nelson, 1988).

### **2.4.1 Las uvas de mesa**

Según Pérez (1992), entre los caracteres más importantes a considerar en las uvas de mesa destacan tamaño y aspecto del racimo, tamaño y forma de las bayas, color de las bayas, así como la uniformidad de color de los racimos, época de maduración, aptitud al transporte, presencia o no de semillas.

Para determinar el índice de maduración de la uva de mesa se aplica la relación azúcar/acidez, desde el punto de vista práctico y más usual en esta clase de producción, la recolección puede iniciarse como momento aceptable al comprobarse en el refractómetro una graduación no inferior a 14° Brix ya que el contenido de azúcar es importante para la comercialización (Noguera, 1972).

Según Kanellis (1993) el contenido total de azúcares en las variedades de uvas para mesa consideradas comercialmente maduras, se encuentra en rango de 14 a 20° Brix.

## **2.5 Taxonomía y Morfología**

La vid pertenece a la división espermafitas, subdivisión angiosperma, clase dicotiledónea, subclase archiclamydeas, al orden de las Ramnales y familia de las vitáceas (Salazar y Melgarejo, 2005) donde quedan incluidas todas las vides Europeas, destacando la especie *Vitis vinífera* L. (que cuenta con más de 10,000 variedades), vides americanas como *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, las cuales no tienen la calidad en sabor y consistencia para ser consumidas como *V. vinífera*, por lo que su uso es principalmente el de ser progenitores de patrones o portainjertos, resistente a filoxera y las vides Asiáticas (Martínez *et al.*, 1990).

Las vides son arbustos trepadores con zarcillos opuestos a las hojas, alternas y generalmente con estipulas; flores pequeñas, regulares, en general

hermafrodita; estambres opuestos a los pétalos; corola de la prefloración valvar, discos nectaríferos tubulosos; pistilos de dos carpelos generalmente bilobulados; inflorescencia en racimos compuestos; fruto en baya; semilla de testa dura y gruesa, albumen corneo y embrión pequeño (Larrea, 1973). Las vides poseen un sistema denso de raíces de crecimiento rápido con gran capacidad de colonización del suelo y subsuelo con finalidad nutritiva y anclaje de las cepas (Salazar y Melgarejo, 2005).

El pámpano se denomina a los ramos de año, es decir a las formaciones vegetativas de crecimiento antes de su agostamiento y lignificación. La sumidad es la parte terminal del pámpano; la forma curvatura, color del borde y forma de abrirse las primeras hojas son caracteres muy útiles para la diferenciación de especies y cultivares. En la vid debemos diferenciar distintos tipos de yemas según su posición; yemas terminales, que conducen a simpodios seriados, yemas axilares, yemas vistas, yemas basales y yemas mixtas (Salazar y Melgarejo, 2005).

La vid al ser una planta leñosa tiene por lo general una vida muy larga, cuenta con un periodo juvenil que dura aproximadamente de 3 a 5 años, durante el cual no es capaz de producir flores; en general las yemas que se forman durante un año no se abren hasta el siguiente. La necesidad de mantener vivo el aparato epigeo, troncos, ramas, durante el invierno o tiempo de sequía hace a las plantas, más exigentes en cuestión de clima y fertilidad, por lo que no viven en temperaturas excesivas ni demasiado cercas de los polos ni en los desiertos (Marro, 1999).

### **2.5.1 Fisiología de la uva.**

Las uvas como tejido viviente respiran aunque la tasa es baja al compararse con la mayoría de otros frutales. Cantidades muy pequeñas de azúcares y ácidos orgánicos lentamente son convertidos en CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y calor o energía. Existen en menor número otros cambios químicos significativos. Ya que al no existir

almidones para convertirlos a azúcares no hay un incremento en dulzura. Cualquier ablandamiento del tejido es debido a la flacidez provocada por pérdida de agua ya que existe poco, si acaso una hidrólisis intercelular de los compuestos pépticos. Entonces, la uva o baya puede vivir por un tiempo relativamente largo después de la cosecha si es protegida de pérdidas de agua, pudriciones por microorganismos y daños por el mal manejo o manipuleo brusco. Esta vida se puede prolongar hasta seis meses o más (dependiendo de la variedad) si la temperatura se conserva lo más baja posible sin llegar al congelamiento. Las temperaturas minimizan las tasas de respiración, lo cual prolonga el metabolismo normal de la fruta y en consecuencia de su vida útil de postcosecha. (Nelson 1988).

## ***2.6 Anatomía de la vid.***

### **2.6.1 Sistema radicular.**

Pérez Camacho F. 1988, cita que el sistema radicular está formado por un conjunto de raíces de una planta y puede definir como la modificación del cormo a la vida secundaria, es por ello que es necesario el estudio del sistema radicular ya que provee de la mayoría del agua y nutrientes que requiere la planta, además de que en ellas se sintetizan determinados compuestos que en muchos casos son necesarios para el adecuado desarrollo del sistema aéreo (Richards, 1983).

La vida de las raíces son muy cortas al igual que las de muchas plantas leñosas, estas crecen en longitud y se ramifican ocupando grandes volúmenes de suelo según Hilton y Khataman 1973, citado por Richards 1983, las raíces crecen 1 cm por día a finales de primavera. (Pérez C., 1988)

Pérez Camacho F. 1988 dice que, las principales funciones de las raíces son: el anclaje al suelo de la planta, almacena reservas, sintetizar determinadas sustancias necesarias para la planta, entre ellas Citoquininas y giberelinas, así como la absorción y translocación de agua y nutrientes, en esta juegan un

importante papel las micorrizas definidas como asociación simbiótica de raíces y hongos generalmente benéficos.

### **2.6.2 Sistema aéreo.**

Se refiere a las partes de la planta que están sobre el suelo, en la vid estas partes son: el tronco y sus brazos, brotes y pámpanos (una vez lignificados construyen los sarmientos) y las hojas. Los brotes contienen el ápice de crecimiento, los nudos, los entrenudos, las yemas, las hojas, los zarcillos y en su caso la inflorescencia, es decir sobre los brotes ira la cosecha. (Pérez C., 1988).

### **2.6.3 Floración y fructificación.**

Las inflorescencias se inician en el año anterior a la floración, este procesos se conoce con iniciación o inducción floral, puede ser afectado por la juvenilidad, el vigor, el portainjerto, la nutrición mineral, los niveles de hidratos de carbono, la gravedad, los reguladores de crecimiento, el estrés de agua, el fotoperiodo, la luz y la temperatura (Valenzuela, 1974).

La iniciación floral se presenta como primer paso para la fructificación; la mayoría de los cultivares de *V. vinífera* presentan flores hermafroditas, o sea que los estambres y los pistilos son funcionales, aunque se encuentran como resultado de hibridaciones, flores masculinas o femeninas. Las flores que pueden presentar la vid son de tres tipos. (Pérez C., 1988).

a) Flores hermafroditas o perfectas. (Pérez C., 1988).

b) Flores pistiladas, en las que el polen suele ser estéril y los estambres más o menos caídos. (Pérez C., 1988)

c) Flores estaminadas, que tienen estambres erectos y funcionales y un pistilo más o menos abortado (Pérez, C. 1988).

La floración ocurre unas 8 semanas después de la brotación, este periodo varía en función del clima, fundamentalmente la temperatura. Flores hermafroditas o perfectas. (Pérez C., 1988).

#### **2.6.4 Descripción del racimo.**

Los racimos están formados por el pedúnculo, los pedicelos de las flores, el raquis y las bayas. Hay diferentes formas de racimos, tales como cilíndricos (mismo grosor arriba que abajo), cónica o piramidal, globular, o redonda ramificada. (Weaver, 1976)

#### **2.6.5 Desarrollo de la baya.**

Posee bayas redondas, achatadas de tamaño muy grande (diámetro: 25 a 27 mm). Su color es rosado brillante a rojo. Posee pulpa carnosa y firme de sabor neutro. El hollejo es fino, resistente y fácil de desprender. Posee de 3 a 4 semillas, que se separan fácilmente. El racimo es uniforme, grande (800 a 1.200 g), largo, bien lleno y muy suelto, con hombros medianos a largos y de aspecto atractivo. El pedúnculo es largo y fino, con tendencia a lignificarse en la base (Cáceres 1996, Muñoz y Lobato 2000 a, Vaysse et al. 2001).

Se debe obtener un racimo de buena forma y tamaño, con escobajos sanos y bayas de buen calibre y color. Además debe tener buenas características de sabor y textura, las bayas deben permanecer crocantes con apariencia fresca y firmemente unidas al pedicelo. En cuanto a su presentación, debe tener un racimo bien formado, tamaño mediano, color atrayente, bayas de tamaño grande, uniforme y debe tener un sabor dulce balanceado y una acidez media. El racimo no debe tener bayas acuosas, marchitas o secas, no debe presentar daños mecánicos o por insectos y hongos; el escobajo debe estar bien desarrollado, fresco, sano y con las bayas bien adheridas al pedicelo (Pérez Harvey 2000).

### ***2.7 Resistencia a caliza***

La clorosis férrica es una de las más frecuentes y es provocada por contenidos altos de cal activa en un suelo, la cual bloquea el hierro y provoca una disminución de su contenido en forma asimilable. Los portainjertos tienen un nivel máximo de resistencia a la cal activa (%) por ejemplo, Riparia Gloria, 6 %;

Rupestris de Lot, 14 %; 99-R y 110-R, 17 %; 140-Ru, 20 %; Salt Creek, 30 % y 333-EM, Fercal un 60 % (Martínez, 1990).

### **2.7.1 Resistencia a sequia**

Este factor es muy importante en las plantaciones en las que el suministro de agua para riego es escaso. Los portainjertos con alta resistencia a la sequía son, 140-Ru, 110-R, 775 P, etc.; tienen resistencia, 420 A, 99-R, Fercal, entre otros.; y son sensibles a la sequía porta injertos como, SO4, Riparia Gloria y 1202 C (Hidalgo, 1975).

### **2.7.2 Resistencia a la salinidad**

La resistencia de la vid a la salinidad es muy poca, la especie más resistente, *Vitis vinífera*, solo llega a tolerar contenidos máximos del 3 por mil en cloruro de sodio (4.71 mmhos/cm de CE). Portainjertos poco sensibles, 1103-P, G-1; con sensibilidad media, 31-R, 140-Ru; muy sensibles, 99-R, 110-R, SO4 (Hidalgo, 1975).

## ***2.8 Clasificación de las variedades según su uso.***

Las variedades de vid, como cualquier otro grupo de productos, pueden ser clasificadas de diferentes formas según atendamos a unas u otras características. Así tenemos una clasificación ampelográfica de la vid, si consideramos sus caracteres botánicos; una clasificación geográfica, por su origen y otra según al uso que se dé a la uva. (Pérez, C., 1992), La cual es la más importante, entre los principales usos de la uva tenemos.

### **2.8.1 Zumos.**

Para fabricar estos han de utilizarse uvas que produzcan zumos que mantengan un adecuado sabor, luego de pasar de procesos de clarificación y conservación. (Pérez, C., 1992).

### **2.8.2 Vino.**

Para la obtención de vinos se emplea la mayoría de las uvas producidas en el mundo. A los vinos se les puede clasificar según su contenido alcohólico en vinos que tengan más del 14% y los que tengan menos, correspondiendo los últimos a los vinos de mesa. Obviamente la clasificación de los vinos variará según el criterio que se utilice para hacerlo. Así habrá vinos tintos y blancos, o vinos dulces y secos, o vinos jóvenes y viejos, presencia o no de las semillas, etc. (Pérez, C., 1992).

### **2.8.3 Uvas pasas.**

De una manera general se puede definir para este propósito, como aquellas que producen un aceptable producto cuando se secan. Es decir, que podría incluir prácticamente cualquier uva seca, aunque deberán cumplir una serie de requisitos si se quiere obtener un producto con competitividad comercial. (Pérez, C., 1992).

Hay que tener en cuenta que la calidad del producto obtenido dependerá de la variedad y del método utilizado para su secado. (Pérez, C., 1992).

Pérez, C., (1992), menciona que entre los caracteres más importantes a exigir en las pasas destaca la textura carnosa del producto una vez secado. El tamaño de las uvas es otro carácter de interés, aunque dependiendo de su uso final se requerirá gran o pequeño tamaño, las principales variedades para este fin son sin semilla, sobresaliendo la variedad Sultanina.

### **2.8.4 Uvas de mesa.**

Son las utilizadas para consumo fresco. Debe reunir una serie de características que las hagan aptas, para esta propuesta, así deben tener un aspecto agradable, una buena calidad gustativa y una determinada aptitud al transporte. Por otra parte

su costo de producción y su precio de venta deberán ser razonables. (Pérez, C., 1992).

Entre los caracteres más importantes a considerar en las uvas de mesa destacan: aspecto del racimo, tamaño y formas y color de las bayas, y tamaño y forma de los racimos, época de maduración, aptitud al transporte, etc.

Las variedades de vid para uva de mesa pueden sub dividirse de diferentes maneras, las más comunes e importantes son: Por su fecha de maduración, por el color de la fruta, por la presencia o ausencia de semillas, sabor, etc.

## **2.9 Variedad Red Globe**

### **2.9.1 Origen**

La uva Red Globe se obtuvo en 1958 por H. P. Olmo y A. Koyoma en Davis, California. Es el resultado de un cruce múltiple (Hunisia x Emperor) x (Hunisia x Emperor x Nocera). (Anonimo, 2007b).

### **2.9.2 Características de la variedad Red Globe**

Sinónimas Globo Rojo.

Tipo con semilla (3-4)

Forma Esférica

Tamaño muy grande de 24 a 28 mm de diámetro ecuatorial.

Sabor Neutro.

*Características de la Baya Roja, roja vino, rosa, roja violácea.*

Pulpa Crujiente.

Piel Gruesa, resistente y fácil de desprender.

Racimo muy grande, cilíndrico cónico, alado, con alas de longitud media a larga y de semisuelto a semicompacto.

Alto vigor, ya que presenta una buena conservación en planta, muy buena conservación frigorífica y es resistente al transporte. No presenta problemas fitosanitarios, pero es sensible a la sobrecarga de frutos, ya que se resiente el vigor. Posee gran atractivo visual por su color y tamaño, lo que le hace muy solicitada en el mercado (AALPUM, 2007).

La variedad Red Globe es incompatible con Teleki 5C y 5BB, pero con otros portainjertos tales como 140-Ru, 99-R, 333-EM, SO-4 y 420-A, su respuesta es buena (Comunicación Personal, Madero, 2008).

### ***2.9.3 Red Globe en la Comarca Lagunera***

Esta variedad por ser de uva roja y de maduración tardía, en general presenta problemas, de falta de color y falta de acumulación de azúcar, en condiciones de temperaturas altas y alta luminosidad, como son las condiciones de esta región. A la fecha se cuenta con un clon seleccionado en Parras, Coahuila, el cual ha mostrado facilidad para colorear y acumular azúcar. Esta selección presenta su periodo de brotación en la tercera semana de marzo y su maduración a partir de la segunda y tercera semana de agosto, con producciones arriba de  $15 \text{ t ha}^{-1}$ , produciendo uvas grandes, redondas, rojo intenso. Es sensible al golpe de sol cuando los racimos quedan expuestos antes de la madurez, por lo que sus brotes deben ser vigorosos para cubrir sus racimos (Comunicación Personal Madero, 2008).

## ***2.10 Características distintivas.***

### **2.10.1 Atractivo visual.**

Esta debe despertar en el posible consumidor el deseo de ingerirlas lo que está ligado al grado de belleza y presentación. (Herrera, *et al* 1973).

Esta cualidad está estrechamente relacionado con su aspecto físico exterior se describen las siguientes:

a) Tamaño de los racimos medianos o grandes, bien proporcionados, sueltos y ramosos. (Herrera, *et al* 1973).

b) Tamaño de granos o bayas, variando el tamaño de medianos a grandes bien adheridos al pedicelo, que presenten gran uniformidad tanto en cuanto a su tamaño y su coloración. (Herrera, *et al* 1973).

c) Poseer abundante pruina (capa de cerocidad que recubre el grano) que impresiona la vista haciendo resaltar el relieve del conjunto. (Herrera, *et al* 1973).

d) Aspecto lozano y fresco sin manchas o daños físicos causados por manejo, con contraste bien marcado entre el color típico de los granos y el del aparato del sostén (escobajo o raspón) que debe ser verde (en intensidad variable según el cultivar) que no presente sectores secos o manchas ennegrecidos. (Herrera, *et al* 1973).

### **2.10.2 Alta apetesibilidad por el sabor.**

Se enfoca a la cualidad de sabor que posee la baya, debe provocar excitación gustativa del consumidor al después de la masticación; esto ocurre cuando los principales componentes azúcares y ácidos se encuentran en proporción ideal que permitan detectar el sabor o perfume distintivo de cada variedad. (Herrera, *et al* 1973).

### **2.10.3 Adecuadas capacidades físicas.**

Se prefieren las variedades que presenten bayas grandes, con tamaño uniforme, con pulpa maciza, corteza resistente, con bayas que se adhieran con tenacidad a los pedúnculos, en especial aquellas que van a ser transportadas por camión, ferrocarril, mar o aire. (Weaver, 1976).

Entre los caracteres más importantes a considerar en las uvas de mesa destacan: tamaño, y aspecto del racimo, tamaño y forma de las bayas, color de las bayas y uniformidad de color de los racimos, época de maduración, presencia o no de semillas, estos aspectos son estrictamente evaluados en el mercado internacional. (Pérez C., 1988).

## **2.11 Factores que influyen sobre el desarrollo del color**

La uva de mesa no debe cosecharse hasta que este madura. No como otras frutas, la uva no se madura después de cosechada, así es que deben cortarse solamente cuando lleguen a su estado óptimo de aceptación en apariencia, sabor y textura. (Nelson, 1988).

### **2.11.1 Color y madurez.**

La apariencia se determina principalmente por el color, especialmente de la uva roja y negra, a excepción de la uva blanca. El grado número uno requiere en que las variedades rojas, en cada racimo cuando menos el 60% de la uva tenga el color característico y para uva negra cuando menos el 75%. (Nelson, 1988).

Tres aspectos del color se toman en consideración para determinar si un racimo llena los requisitos mínimos: primero: ¿Cuál es el límite más bajo de intensidad de color que se considera característico?, segundo: ¿Qué porcentaje de la superficie de la uva en el racimo debe tener esta intensidad de color?, tercero: ¿Qué porcentaje de la totalidad de la uvas en el racimo llenan el requisito de color para considerarse o clasificarse en este grado. (Nelson 1988).

El requisito de color característico especifica que las variedades rojas el color puede ser desde rosa hasta rojo oscuro, excepto que para la Flame Tokay el color puede oscilar desde un rosado claro hasta un rojo oscuro y para Cardenal, rosado claro hasta el morado. Para variedades negras, el color puede variar desde morado rojizo al negro. (Nelson, 1988).

## ***2.12 Ciclo vegetativo y época de maduración***

En la época de maduración, existen factores que influyen directamente sobre esta, como la duración del ciclo vegetativo del portainjerto y el vigor del mismo, de tal forma que existen portainjertos que atrasan la maduración y otros que la adelantan. Estas características se deben tomar en cuenta sobre todo en la uva de mesa, al buscar precocidad o en el retraso de la maduración o por intereses del mercado. Los portainjertos que retrasan la maduración son Rupestris de Lot y los híbridos Berlandieri-Rupestris, mientras que los que la adelantan son, Riparia Gloria y los híbridos Riparia-Rupestris, Riparia-Berlandieri y Vinífera-Berlandieri (Martínez, 1990).

## ***2.13 Prácticas culturales***

Las prácticas culturales efectuados sobre la producción de uva de mesa se realizan durante el periodo vegetativo las cuales incluye no solamente la poda en verde (Desbrote, despunte, despampanado, deshoje, desnietado, raleo de racimos y raleo de las bayas) si no también otras destinadas a mejorar la calidad de los racimos como la incisión anular o anillado. (Aliqúo G. y Díaz B., 2008).

Mediante estas operaciones el viticultor actúa directamente sobre el equilibrio vegetativo de la planta, es decir, el vigor, la producción y la calidad de la misma.

Puede generalizarse diciendo que estas prácticas tienden a (Aliqúo y Díaz, 2008):

- 1) Mejorar la capacidad de la planta.
- 2) Conducir la savia a determinadas zonas de la planta con el objeto de regular el vigor en los brotes y favorecer el fructificación.
- 3) Facilitar el cuajado de los frutos y obtener una correcta maduración y mejor calidad.
- 4) Regular la producción.
- 5) Aumentar la calidad de la uva.

6) Corregir la poda invernal cuando no ha sido satisfactoria, de manera de poder planificar la siguiente poda invernal con una planta más equilibrada y con elementos mejor distribuidos.

7) Mejorar las condiciones de iluminación, esto favorece la fertilidad de las yemas en desarrollo y mejora la coloración de las bayas.

8) Reducir el riesgo de incidencia de enfermedades criptogámicas, por un aumento en la circulación de aire y por lograrse mayor eficiencia de los tratamientos fitosanitarios.

### **2.13.1 Deshoje.**

Es una práctica realizada que consiste en la eliminación de hojas que se encuentran cerca del racimo y sus funciones principales son: (Salazar, 2005)

1. Aumenta la temperatura, insolación, y la aireación.

2. Mejora la coloración y la maduración de las bayas.

3. Facilita los tratamientos al racimo, ya que, por ejemplo la aplicación de compuestos químicos para mejorar la calidad tienen mayor efecto, al tener las uvas más expuestas.

Realizada principalmente en cultivos muy vigorosos, con cepas muy boscosas, es necesario eliminar el 10 al 20 % de las hojas adultas en las proximidades de los racimos, especialmente las que lo cubren, con la finalidad de darle mayor aeración lo que reducirá el peligro de podredumbre, mejorando la coloración con la penetración de la luz. (Mendoza, 1973)

No deben eliminarse hojas adultas en mayor proporción de la indicada para no producir debilitamiento en las plantas, ya que algunas de ellas aún siguen activas. (Mendoza, 1973)

La desventaja más importante de realizar esta práctica es que en ciertas variedades las bayas son susceptibles a los daños provocados por la radiación solar. (Salazar, 2005)

### **2.13.2 Aclareo de frutos.**

Se realiza después del cuajado, pero antes de que las bayas lleguen al tamaño de un chícharo. (Salazar, 2005). El propósito del aclareo es reducir la producción de uva por cepa a una carga normal de frutos de alta calidad así como obtener racimos menos susceptibles a la pudrición, conformados de tal manera que puedan ser acomodados mejor en las cajas de embarque. (Weaver, 1976).

### **2.13.3 Aclareo de bayas.**

También conocida como entresacado, consiste en eliminar las bayas de la parte interna del racimo, próximos al eje principal o al de las ramificaciones laterales, que reciben poco aire y luz, como consecuencia se tiene su mal desarrollo y producen apretamiento de los de la periferia. (Mendoza, 1973)

El aclareo de bayas se realiza inmediatamente después del despunte de racimos, eliminando del 5 al 10% de los mismos según la capacidad. (Mendoza, 1973)

Se efectúa en aquellas variedades con tendencia a producir racimos muy compactos o muy grandes. (Macías 1993).

### **2.13.4 Aclareo de racimos.**

Ésta práctica consiste en la eliminación de racimos completos o parte de los mismos (Puntas, hombros, alas) con el objeto de mejorar la calidad de la fruta a través de la reducción de la carga. (Aliquó y Díaz, 2008)

Esta práctica también puede llevarse a cabo como corrección de un exceso de carga dejada en la poda invernal, por lo tanto se eliminan los racimos sobrantes cuando se advierte claramente que su número es desproporcionado a la masa foliar y vigor de la cepa. En plantas jóvenes de 2 a 4 años aun en formación, es conveniente el raleo de racimos cuando se observa sobrecarga, para no comprometer el desarrollo del sistema radicular perjudicando el crecimiento y vigor de las plantas. (Aliquó y Díaz, 2008)

Como consecuencia de la eliminación de racimos estamos concentrando la dirección de la savia a los racimos quedando mejor alimentados ya que la relación superficie iluminada/peso de uva se ve aumentada. (Aliquó y Díaz, 2008)

#### **2.13.5 Despunte de racimos.**

Consiste en cortar el extremo apical del escobajo principal del racimo, en tal forma que se conserven en su base de 4 a 8 ramas, según su tamaño. (Weaver, 1976). En las variedades con racimos muy grandes, se realiza esta práctica con el fin de dejar los racimos de un tamaño ideal para el empaque. (Macías, 1993). Además de que los racimos visten de coloración homogénea, con granos más grandes y vistosos. (Mendoza, 1973)

Según Salazar, 2005, las principales funciones del despunte son:

1. Mejora la forma del racimo.
2. Aumenta el grosor de los granos.
3. Reduce la compacticidad del racimo.
4. Homogeniza el racimo.
5. Aumenta la cantidad de azúcar.

Algunos de los aspectos que se deben de tomar en cuenta para realizar la práctica de despunte de racimos son; en primer lugar la variedad, estando comprendida entre los 10 y los 30%, teniendo en cuenta que la operación no afecte la forma típica del racimo que corresponde a la variedad. (Mendoza, 1973)

#### **2.13.6 Incisión anular.**

Consiste en sacar un anillo de corteza del tronco, brazo de los cargadores o de los brotes tiernos por debajo de los racimos, para interrumpir el descenso de la savia

elaborada que se produce por los vasos de la corteza, sobre alimentando con ella las partes de la planta por sobre el anillo, principalmente los racimos y hojas que los nutren. (Mendoza, 1973)

#### **2.13.7 Incisión anular en el tronco.**

Se hace inmediatamente por debajo del lugar donde nacen los brazos a toda la parte de la planta que se sitúa sobre ella, es por ella que se recomienda muy poco ya que afecta a toda la planta. (Mendoza, 1973)

#### **2.13.8 Incisión anular en cargadores.**

Es la más frecuente, se practica en la parte inferior de los cargadores, retirando con una pinza especial de hojas curvas paralelas, un anillo de corteza de 2.8 a 3 mm de ancho sobre la segunda yema brotada. La cicatrización comienza a los 15 días. (Mendoza, 1973)

#### **2.13.9 Incisión anular en el brote.**

Se hace en brotes fructíferos un poco más abajo del primer racimo, su acción es muy enérgica. (Mendoza, 1973)

#### **2.13.10 Oportunidades de realizar la incisión anular.**

Hay que determinar la oportunidad de practicar la incisión anular hay que tener presente, que según la época en que se forza la sobre-alimentación, se obtendrán diferentes efectos. (Mendoza, 1973)

#### **2.13.11 Antes de cuaje.**

Durante la floración de la mejora, es decir aumenta el número bayas cuajadas por racimo, sobre todo en variedades sin semilla. (Mendoza, 1973).

### **2.13.12 Después de cuaje.**

Cuando la baya inicia su rápido crecimiento, se logra aumentar su tamaño de 30 a 40 % en las variedades sin semilla. (Mendoza, 1973)

### **2.13.13 Antes del envero.**

Con esta práctica se logra adelantar la maduración de 10 a 20 días dependiendo la variedad y la zona; a la vez que aumenta el tamaño de baya y sobre todo uniformidad de coloración de los mismos. (Mendoza, 1973)

Es indispensable, para obtener éxito con la incisión anular, disponer de abundante agua de riego, antes y después de la operación. (Mendoza, 1973)

### **2.13.14 Desbrote.**

Consiste en la eliminación de todos o gran parte de los brotes mal ubicados que se originan en los troncos, brazos o cordones. Cuando son brotes que emergen desde abajo la superficie del suelo se les denomina sierpes y deben ser eliminados cuidando que lo sean desde el lugar de inserción en el tronco, ya que si solo se elimina la parte visible sobre el suelo, el resto del brote originará posteriormente más brotes desde sus propias yemas. Por lo tanto, se deben descalzar antes de cortarlos. En estos casos debiera aplicarse un desinfectante para evitar la entrada de patógenos por las heridas en contacto con el suelo. Si la eliminación no se realiza, la vid puede disminuir su vigor especialmente el de los brotes frutales superiores. La eliminación de estos brotes es muy importante en las plantas nuevas y en formación, por tal motivo el cuidado deberá acentuarse en los primeros dos o tres años, el Desbrote es conveniente realizarlo lo más temprano posible en la primavera, en cuanto aparezcan los brotes, repitiendo esta labor las veces que sean necesario durante la temporada. Para evitar esta labor repetitiva es conveniente realizar el desyemado, que aunque es más laborioso y lento es definitivo si se realiza bien. (Lavín, *et al.* 2003)

### **2.13.15 Peinado.**

Es considerado como aclareo manual de flores es una práctica de difícil ejecución, indicada solamente en variedades apirenas con gran cuajado y compacidad de racimo, y lo más importante, que no responden al aclareo químico de flores. (Cáceres, 1996,)

Con el aclareo lo que se pretende es, en primer orden, reducir la compacidad de las bayas en el futuro racimo, consiguiendo que sea más suelto, y en segundo orden, aumentar el tamaño de las bayas, ya que al disminuir el número de flores y futuros granos, el tamaño de éstos aumentará. (Cáceres, 1996,)

Su momento de ejecución es normalmente antes de la floración, aunque se puede realizar durante ésta. Para realizar esta operación se utiliza un cepillo de cerdas plásticas. Los racimos se cepillan colocando una mano detrás y efectuando 2 a 5 pasadas, de arriba hacia abajo, en ambos lados del racimo tratando de eliminar un gran porcentaje de flores, e intentando dejar aproximadamente unas 80 futuras bayas por racimo. (Cáceres, 1996,)

Es una operación propia de la conducción en parral, o al menos es donde se lleva a cabo con mayor facilidad, debido a la mayor facilidad de manipulación que ofrece sobre los racimos. (Cáceres, 1996,)

## ***2.14 Requerimientos climáticos***

Las condiciones climáticas y meteorológicas son factores determinantes para el establecimiento de un viñedo y de la adaptación de cualquier variedad a alguna determinada región, la influencia de estos factores se manifiesta en la cantidad y velocidad de desarrollo de la brotación y floración, envero y cosecha; así como la apariencia y calidad del fruto obtenido (color de la baya, acidez, grados °Brix) y en forma que la vid sea afectada por las condiciones meteorológicas (heladas, vientos, etc.) (CIAN-INIA-SARH, 1988).

Existen diferentes evidencias para concluir que la *Vitis vinífera* crece mejor en un clima tipo mediterráneo con largos veranos, relativamente secos e inviernos

templados, condiciones restringidas al cinturón geográfico comprendido entre las latitudes 30 y 50° tanto en el hemisferio norte como en el sur (INFOAGRO, 2004). Si aunado a estas características se identifican los periodos de las condiciones meteorológicas adversas, es posible mantener altos niveles de producción, con las prácticas culturales adecuadas y el uso de variedades adaptadas a la región (CIAN-INIA-SARH, 1988).

Las temperaturas óptimas para el cultivo de la vid en sus distintas etapas de desarrollo se encuentran en los siguientes parámetros, para la apertura de yemas entre los 9-10 °C; de la floración al envero (cambio de color) de los 22 a los 26° C; del envero a la maduración entre 20 y 24° C y por ultimo para la comercialización de los 18 a los 22° C (INIA-Chile, 1999).

Se dice que la vid requiere de inviernos fríos, con temperaturas menores a 0° C, aunque esas temperaturas pueden causar la muerte de las partes aéreas de la planta, este requerimiento de frio es con el fin de eliminar las sustancias que inhiben la brotación durante la primavera (CIAN-INIA-SARH, 1988); aunque después de la brotación temperaturas menores a -2° C producen daños graves, pues destruyen completamente la cosecha (Marro, 1999).

Las temperaturas demasiado altas, especialmente si van acompañadas de sequedad, viento caliente y seco, son temperaturas que queman hojas y racimos (Marro, 1999) y Kliwer (1977) concluye que a temperaturas entre 35° C 45° C disminuye el amarre y peso de las bayas.

### ***2.15 Requerimientos de suelo***

La vid se adapta a muchísimos terrenos. Al comparar los diferentes tipos de suelos empleados para el cultivo de uvas en las diversas regiones del mundo, se encuentra que varían, desde arenas gravosas hasta arcillas pesadas; desde suelos delgados, hasta suelos profundos y desde una baja hasta una alta fertilidad, se deben evitar arcillas pesadas, suelos muy delgados, suelos mal

drenados y aquellos suelos que contengan altas concentraciones de sales (Winkler, 1970).

Cook (1960), menciona que al establecer viñedos en suelos extremadamente arcillosos (pesados) con deficiente aeración e infiltración presentan problemas, ya que se dificulta el crecimiento de las raíces, debido a la falta de oxígeno o por la excesiva compactación, dando como resultado que la mayoría de las raíces se concentran en el sustrato superficial dejando de explorar niveles profundos en los que aun cuando el agua y los nutrientes están presentes, no pueden ser aprovechados por la planta.

Aunque la vid se adapta a una amplia gama de tipos de suelos, se ha determinado que los que más le favorecen son los de textura media, profundos y con buen drenaje (CIAN-INIA-SARH, 1988).

De acuerdo con Vega (1969), en suelos profundos la vid adquiere un gran vigor, alta producción, disminuye el contenido de azúcar y atrasa la maduración; mientras que en suelos superficiales y pobres se presenta precocidad en la maduración de las uvas, un rendimiento pobre y alto contenido de azúcar.

### ***2.16 Densidad de plantación***

Martínez de Toda (1991) menciona que la densidad de plantación determina el grado de explotación del medio, tanto del suelo por el sistema radicular, como la radiación solar por la vegetación. Influirá directamente sobre la fisiología de la planta, afectando así la calidad y producción de la uva, ya que en función de la densidad las plantas alcanzaran diferentes desarrollos.

La densidad de plantación influye en la expansión y disposición del sistema radical de las plantas; en las altas densidades el contacto entre raíces de plantas vecinas se da a los dos o tres años, cosa que no sucede en los espaciamientos mayores (Ferraro, 1984).

Como consecuencia del mejor aprovechamiento del medio (suelo y energía solar) el rendimiento es mayor a medida que aumenta la densidad de plantación (Martínez de Toda, 1991). Existen dos inconvenientes para las altas densidades, el mayor costo de plantación y la dificultad de mecanización.

Al reducir la densidad de plantación, el rendimiento por cepa va aumentar debido al mayor vigor, pero reduciendo el rendimiento por unidad de superficie (Ferraro, 1984).

La cantidad de parras que se deben establecer en una hectárea para obtener los máximos ingresos es aún una incógnita, debido principalmente al manejo diferente de los viñedos y a que no se encuentra con información experimental regional que la defina con precisión. Los distanciamientos más frecuentes van de 3 a 3.5 m entre hileras y de 1 a 2 m entre plantas, variando desde 1,428 (3.5 x 2 m) a 3,333 (3 x 1 m) plantas por hectárea (CIAN-INIA-SARH, 1988).

El espaciamiento de las vides varía considerablemente en los países productores de vid. Los criterios que en forma general determinan la distancia entre hileras y plantas son, la temperatura, fertilidad del suelo, abastecimiento de humedad, variedad y maquinaria para las prácticas de manejo en el viñedo (Winkler, 1981).

Cuando aumenta la densidad de plantación disminuyen los índices de vigor y potencial vegetativo, a la vez que la producción unitaria por planta (Noguera, 1972)

El único punto a favor de las plantaciones con espaciamientos cortos es que las primeras cosechas son mayores normalmente, de aquí que la evaluación económica en que se considere el incremento en rendimiento contra los costos de plantación y operación del viñedo, determinará la distancia que será más redituable para el viticultor (CIAN-INIA-SARH, 1988).

Según Noguera (1972) los espaciamientos pequeños son ventajosos siempre y cuando no debiliten el potencial vegetativo, no entorpezcan labores del cultivo ni aumenten excesivamente sus costos.

Las densidades en las plantaciones normales deben tener en cuenta circunstancias que no se deben pasar por alto, en climas cálidos, es decir, con primavera verano caluroso y seco, las plantaciones deberán ser más espaciadas que en los demás. En terrenos húmedos y fríos las distancias serán menores, con tal que puedan ser trabajadas fácilmente (Tico, 1972).

Se estima que en suelos de fertilidad elevada y clima favorable y con cultivares adecuados, los distanciamientos de las cepas en las plantación tienen que ser amplios, de lo contrario, el desarrollo de las plantas provoca interferencia competitivas, tanto radicales (por la absorción de nutrientes), como foliares (por la actividad fotosintética) (Ferraro, 1984)

### ***2.17 Producto químico ethephon***

En variedades rojas como Red Globe, Flame Seedless y Crimson Seedless, uno de los principales atributos exigidos para el mercado de exportación es el adecuado desarrollo del color de cubrimiento de las bayas. La fruta de exportación que no logra cumplir con esta exigencia es rechazada (Peppi 2000).

La producción de antocianos está afectada por múltiples factores, entre los cuales se puede destacar: la temperatura ambiental, intensidad lumínica, altitud, el tipo de suelo, riego, nutrición, carga frutal, la regulación del crecimiento entre otros (Downey *et al.* 2006).

Tiene buena respuesta al ethephon para el desarrollo del color (Cáceres 1996).

La práctica más difundida en zonas agroclimáticas donde se dificulta la toma de color, o se produce un deficiente color de cubrimiento de las bayas, es la aplicación de reguladores de crecimiento para favorecer el desarrollo del color. (Valenzuela y Lobato 2000). La hormona más empleada en la actualidad es el Etileno. Esta hormona acelera el desarrollo del color en bayas (Caceres 1996).

Aplicaciones de etileno al final de la etapa II del crecimiento del fruto, promueven el envero y acumulación de azúcares (Callejas 2005). En general, esta hormona se aplica dirigida a los racimos cuando los mismos poseen entre un 5 a un 10 % de coloración (inicio de envero) (Cáceres 1996).

En muchos estudios se señala que esta hormona promueve la coloración de las bayas, permitiendo llevar a término mayor cantidad de racimos, respecto de las plantas no tratadas. Se ha planteado que el etileno debería tener un efecto sobre el inicio del proceso de maduración. Estudios han permitido determinar que aproximadamente 20 días antes de envero, se produce una disminución evidente de los contenidos de etileno en las bayas. Paralelamente, se ha detectado un incremento de niveles de Ácido Abscisión hasta la plena madurez (Cawthon y Morris, 1982).

### **III.-MATERIALES Y METODOS**

#### ***3.1 Descripción del área de estudio.***

El presente trabajo se llevó a cabo en el viñedo CEMEX, ubicado en el municipio de Torreón, Coahuila.

#### ***3.2 Establecimiento de la variedad.***

La variedad evaluada es Red Globe (*Vitis vinífera* L). Esta variedad fue establecida sin injertar, en el año de 2010, a una densidad de 2220 plantas/ha,(3.00 m. entre surcos y 1.50 m entre plantas), conducida en doble Cordón bilateral, con poda corta, en una espaldera de pérgola inclinada, se evaluó la producción del ciclo 2013.

#### ***3.3 Diseño experimental.***

Se utilizó el diseño experimental completamente al azar, con cuatro tratamientos cada una con cinco repeticiones y cada repetición es una planta.

NUMERO	TRATAMIENTO
1	TESTIGO
2	1.0 U/ha
3	1.5 U/ha
4	3.0 U/ha

### ***3.4 Metodología de la investigación.***

Una vez ubicado en el terreno experimental, se seleccionaron cinco plantas por cada tratamiento, las cuales se etiquetaron con número de tratamiento, número de repeticiones, esto es para tener un control al evaluar las plantas. El producto que se utilizó fue ethephon 85 %, equivalente a 720 gr de i. a.

### ***3.5 Variables evaluadas.***

#### **3.5.1 Números de racimos por planta**

Realice 2 cosechas, el primer corte fue donde seleccione los racimos de uva con el color normal y las que estaban dañadas, el segundo corte se realizó a los 8 días esas fueron las uvas que se habían quedado para observar la reacción del ethephon en cada racimo.

#### **3.5.2 kg uva por planta**

Se obtuvo el total haciendo una suma de los racimos de uva del primer corte y las del segundo corte, contando también los racimos dañados, una vez realizada esta suma se pesaron todos los racimos para obtener el kg por planta.

#### **3.5.3 Producción de uva por unidad de superficie. (Ton/ha).**

Se obtiene del resultado de multiplicar de la cantidad de uva por planta por la densidad correspondiente.

#### **3.5.4 Por ciento (%) de racimos cosechados al primer corte.**

Esto se obtuvo realizando una regla de tres simple. Entre el total de racimos cosechados y el número de racimos cosechados al primer corte.

#### **3.5.5 Sólidos solubles totales (Grados °Brix)**

Para medir esta variable se recolectó una muestra de 10 bayas, tomadas al azar por repetición. Las uvas se introdujeron en una bolsa de plástico transparente, en la cual se molieron hasta deshacer completamente la pulpa quedando casi líquida; después se tomó una muestra del jugo, la cual se depositó en un refractómetro, obteniendo el valor en °Brix.

#### **3.5.6 Peso de la baya (gr).**

Se obtuvo de pesar 10 bayas en una báscula y el total se divide entre el número de bayas pesadas para así obtener el peso de cada baya.

## IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Parámetros de producción

#### 4.1.1 Número de racimos por planta.

Para la variable número de racimos no se obtuvo diferencia significativa entre tratamientos. En la gráfica N°1 se muestra el comportamiento que tiene la variable número de racimos por planta, en las diferentes dosis de Ethephon.

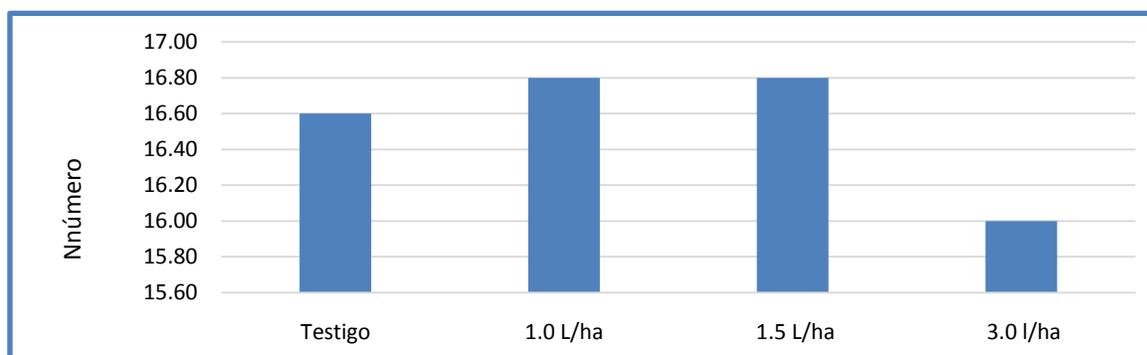


Figura 1: Efecto de las diferentes dosis de Ethephon sobre el número de racimos por planta en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014

#### 4.1.2 Peso promedio de racimos (kg)

Para la variable, peso de racimo (g) igual que en el número de racimos no se obtuvo diferencia significativa para los tratamientos en las diferentes dosis de ethephon. (Figura N° 2).

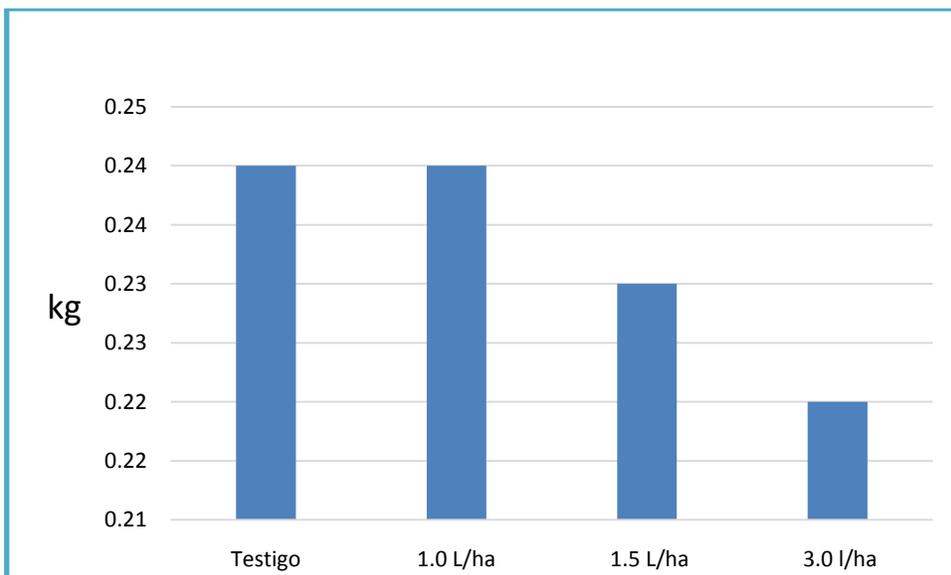


Figura 2: Efecto de los diferentes dosis de ethephon, sobre el peso promedio de racimo (gr) en la variedad Red Globe.

### 4.1.3 Producción de uva por planta (kg).

En el análisis de comparación de medias para esta variable kg/planta señala en forma precisa el comportamiento de los diferentes tratamientos en el cual no presenta diferencia significativa. (Figura N°3).

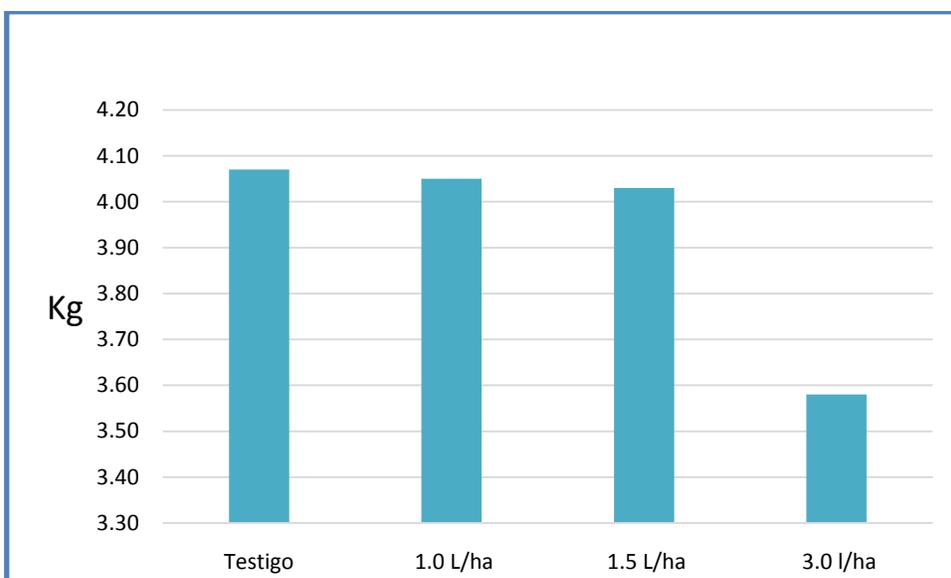


Figura 3. Efecto de las diferentes dosis de ethephon sobre la producción de la uva por planta en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014.

#### 4.1.4 Producción de uva por unidad de superficie (T/ha).

Para la variable rendimiento (ton/ha) no presento diferencia significativa (Figura N°4) entre los diferentes tratamientos de ethephon.

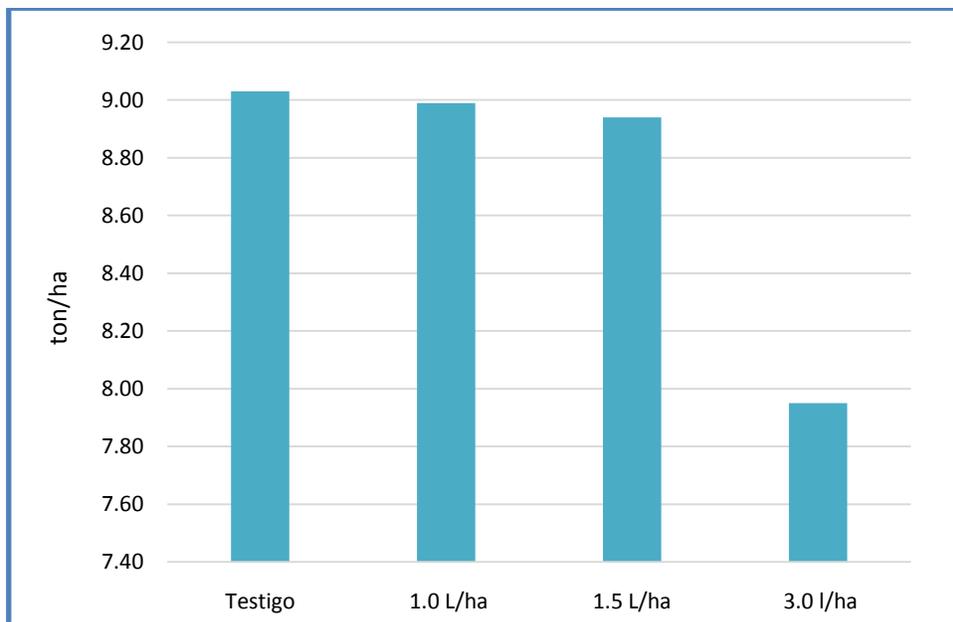


Figura 4. Efecto de las diferentes dosis de ethephon sobre el rendimiento t ha<sup>-1</sup> de uva en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014.

#### 4.1.5 Sólidos solubles totales (°Brix).

Para esta variable nos indica que no hay diferencia de significancia (Figura N°5) entre los tratamientos, por lo tanto las concentración de sólidos solubles son semejantes para ambos tratamientos de las aplicaciones de ethephon. Durante las etapas de floración y fructificación de la uva.

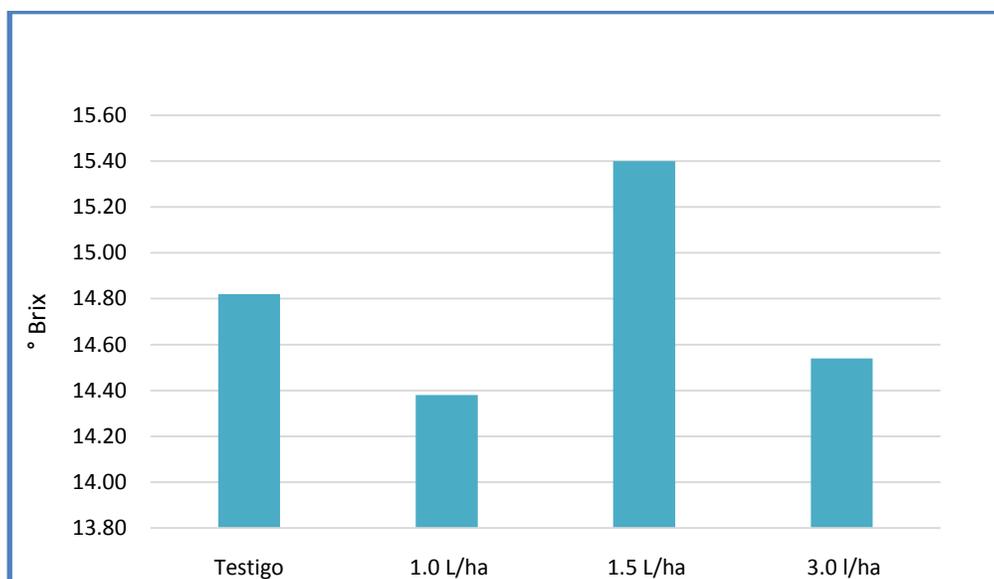


Figura 5: sólidos solubles totales acumulados por el efecto de las diferentes dosis de ethephon sobre la uva en la variedad Red Globe. UAAAN-UL.2014.

#### 4.1.6 Peso baya (gr).

En el análisis de comparación de medias para esta variable peso/baya señala en forma precisa el comportamiento de los diferentes tratamientos en el cual no presenta diferencia significativa. (Figura N°6).

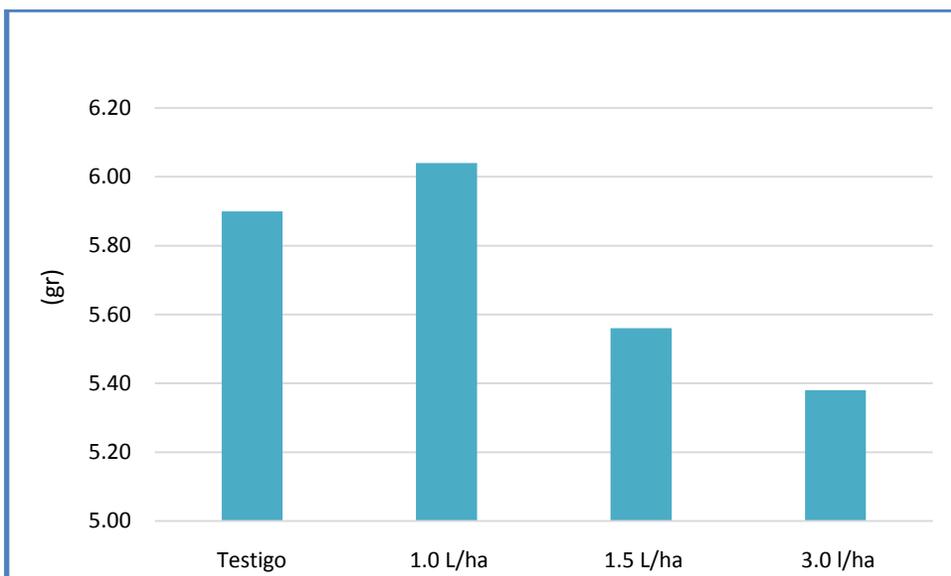


Figura 5: Efecto del ethephon sobre el peso de la baya (gr) en la variedad Red Globe.UAAAN-UL. 2014

#### 4.1.7 Porciento de uva cosechada al primer corte.

Para esta variable el análisis de varianza si presenta diferencia significativa entre los tratamientos, (Figura N° 7), lo que significa que la uva responde muy bien a la aplicación del ethephon, presentando diferencia significativa entre los tratamientos aplicados contra el testigo y la tendencia de mayor dosis mayor porciento de uvas cosechadas al primer corte, logrando el 93.8 % de uvas cosechadas en el tratamiento de 3.0 lt/ha, contra el testigo en donde solo se cosecho el 53 %.

El análisis de comparación de medias para esta variable señala en forma precisa el comportamiento descrito anteriormente.

De acuerdo con los autores Cáceres, Valenzuela y Lobato, que el ethephon tiene buena respuesta para el desarrollo del color (Cáceres 1996).

La práctica más difundida en zonas agroclimáticas donde se dificulta la toma de color, o se produce un deficiente color de cubrimiento de las bayas, es la aplicación de reguladores de crecimiento para favorecer el desarrollo del color. (Valenzuela y Lobato 2000). La hormona más empleada en la actualidad es el Etileno. Esta hormona acelera el desarrollo del color en bayas (Cáceres 1996).

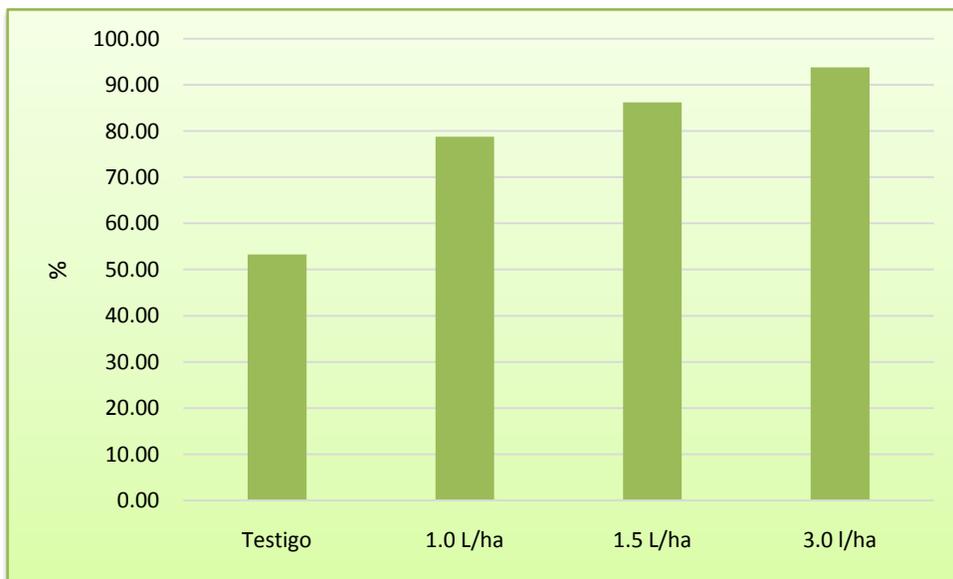


Figura 7., efecto de las diferentes dosis de ethephon sobre el porciento (%) de la uva de cosechada al primer corte en la variedad Red Globe.

## **V.- CONCLUSIONES**

- 1.- Los tratamientos de aplicación de ethephon de 1 a 3 l/ha, no afectaron la producción de uva en kg / ha.
- 2.- Aplicar de 1 a 3 l/ha de ethephon por ha, no modifico la maduración evaluada con los °Brix en las uvas.
- 3.- La aplicación de ethephon modifico la cantidad de uvas cosechadas al primer corte, de 50% en el testigo sin aplicación hasta un 90% en los tratamientos aplicados.
- 4.- Se sugiere como resultado de este trabajo la dosis de 3 l/ha. Para lograr un 90% de la cosecha del primer corte.
- 5.- Seguir evaluando este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

Anaya R.R. 1993. La viticultura mexicana en los últimos 25 años. In: Memorias del día del viticultor. SARH, INIFAP. Matamoros, Coahuila, México.

Anonimo, 2006. Coyuntura Mundial, marzo del 2006. OIV. La semana vitivinícola, n° 3.128-29, Valencia, España.

Anonimo, 2007a. Resumen Económico Comarca Lagunera 2007. Siglo de Torreon, 2008 (Sector Financiero).

Anonimo 2007b, AALPUM. 2007. Foro Hermosillo. [www.aalpum.com.mx](http://www.aalpum.com.mx).

CÁCERES E. (1996) - Uva de mesa. Cultivares aptas y tecnología de producción. Editar, San Juan, Argentina. 84p.

CIAN-INIA-SARH. Guía del Viticultor. 1984. Centro de investigaciones agrícolas del norte, CIAN-INIA-SARH. Matamoros, Coahuila, México.

CIAN-INIA-SARH. 1988. Guía Técnica del Viticultor. Centro de Investigaciones Agrícolas del Norte, CIAN-INIA-SARH. Matamoros, Coahuila, México.

Calderón, A.E., 1998. Fruticultura General, 3ra Edición, Editorial Limusa, México, D. F.

Comunicación Personal, Madero. 2008. UAAAN-UL. Torreón, Coahuila, México.

Ferraro O.R. 1984. Viticultura moderna. Editorial Agropecuaria. Montevideo, Uruguay

Figueras, M.S. 2000. Introducción al análisis multivariante, [en línea] 5campus.com, Estadística <<http://www.5campus.com/leccion/anamul>>.

Galet, P. 1985. Precis d' Ampelographie pratique. Imprimerie Charles Dehare. Montpeclier, France.

Galet, P. 1998. Grape Varieties and Rootstock Varieties. Ed. Oenoplumedia. Chaintre, France.

García de Lujan B., B. Peña., J. M. Bustillos. 1991. Evaluación de portainjertos de vid en terrenos calizos. Editorial INIA. Madrid, España.

Grannet J., A. Walter J. de Benedictis, G. Fong, H. Lin, and E. Weber. 1996. California grape phylloxera more variable than expected. California Agriculture.

Herrera, 1988. Pudrición de la raíz de la vid causada por *Phymatotrychum omnivorum* (pudrición texana) y su investigación en la comarca lagunera In: memorias del primer ciclo de conferencias sobre viticultura SARH-INIFAP, Torreón, Coahuila, México, Pp. P1-P14.

INFOAGRO. 2004. El cultivo de la Vid. <http://www.infoagro.com/viticultura/2004>

INFOSIR. 2005. La vid característica y variedades. Boletín quincenal de inteligencia agro industrial. Asociación Nacional de Vitivinicultores, AC.

Kanellis A.K. and Roubelakis-Angelakis K.A. 1993. Grape (Chapter 6); Biochemistry of fruit ripening. Seymour, G. B.

Kliewer W.M. 1977. Effect of High temperatures during the bloom-set period and fruit-set ovule fertility, and berry growth of several grape cultivars. Amer. J. Enol. Vit.

Márquez C., J.A., Martínez D.G., y Núñez M.H. 2004. Portainjerto, fertilidad de yemas y producción de variedades de uva de mesa. Rev. Fitotec. Mex. Vol. 30(1):89-95.

Martínez C.A. y Carreño E.J., Erena A.M., Fernández R.J. 1990. Patrones de la vid. Divulgación técnica No. 9. Consejería de agricultura y ganadería de agricultura y pesa de la región de murcia. Selegrafica, S. A. Murcia, España.

Martínez de Toda, F.F. 1991. Biología de la vid, fundamentos biológicos de la viticultura. Ediciones Mundi-prensa, Madrid, España.

Marro M. 1999. Principios de Viticultura. Ediciones CEAC. Barcelona, España.

Mottard G., Nespoulous J., Marcout P. 1972. Les porte-greffes de la vigne. Ministère de l' Agriculture. Institut des Vins de Consommation Courante. Publie par Le Bolletín Technique d'information des Ingenieurs des services Agricoles.

MUÑOZ I., LOBATO A. (2000a)-Principales cultivares. En: Valenzuela J. ed. Uva de mesa en Chile. Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuaria. Chile. p.43-59.

Muñoz H.I. y Gonzales R.H. 1999. Uso de portainjertos en vides para vino: aspectos generales. Instituto de la Investigación Agropecuaria Centro Regional de Investigación La Platina. Ministerio de Agricultura. Santiago de Chile.

Nelson K.E. 1985. Harvesting and Handling California Table Grapes for Market. Bulletin 1913. Agricultural Experimental Station, University of California, Oakland, California, USA.

Noguera P.J. 1972. Viticultura Práctica. Ediciones Dilagro. España.

PEPPI PORFIRI H. (2000)-Manejo productivo de la uva de mesa y su efecto sobre la calidad- Análisis crítico. En: Calidad y condición de llegada a los mercados extranjeros de la uva de mesa de exportación chilena. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. p.17-28.

Pérez C.F. 1992. La Uva de Mesa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

PÉREZ HARVEY J. (2000)-Análisis técnico de los principales problemas de calidad y condición de llegada de la uva de mesa Chilena a Europa y Norteamérica. En: Calidad y condición de llegada a los mercados extranjeros de la uva de mesa de exportación chilena. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. p. 1-16.

Pugliese.M.B.2009. Influencia del deshoje y despunte en el desarrollo de color y otras variables de calidad en el cultivo de red globe bajo malla antigranizo. Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias.

Reyner A. 1989, MANUAL DE VITICULTURA, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, Pp. 216, 233-235.

SAGARPA 2005. Producción de uva de mesa en México, SAGARPA. <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcm/boletines/2003/julio/B162.pdf>

SAGARPA. 2005. Alimentaria online. México. D.F.  
[http://www.alimentariaonline.com/desplegar\\_nota.asp?did=945](http://www.alimentariaonline.com/desplegar_nota.asp?did=945). Fecha de consulta 20/09/2010

Saavedra, V.P. 2004. Comportamiento Productivo de Mandarinos cv. Clemenules sobre cuatro portainjertos. (En línea).  
<http://www.uc.cl/agronomia/deinvestigacion/ProyectosTitulos/pdf>.

Salazar M. D. *et al.* 2005. Viticultura, técnicas del cultivo de la vid, calidad de la uva y atributos de los vinos. 1ra Edición. Mundi-prensas. España.

Varela, N.M. 1998. Análisis multivariado de datos, aplicación a las ciencias agrícolas. INCA. La Habana.

Venegas G.M. del C. y Martínez P.R.A. 2004. Calidad y potencial de almacenamiento de uva “Ruby Seedless” establecida sobre ocho portainjertos. Rev. Fitotec. Mex. Vol. 27(1):69-76.

Wayne, W.D. 2004. Bioestadística. Base para el Análisis de las ciencias de la Salud. 4ª edición. Editorial Limusa. México, D.F.

Winkler A.J. 1970. Viticultura. Segunda edición. Editorial Continental, S.A. de C.V. México D.F.

Winkler A.J. 1981. Viticultura. Tercera edición. Editorial Continental, S.A. de C.V. México D.F.

Westwood, M.V. 1982. Fruticultura de Zonas Templadas, Ediciones Mundi-Prensa, 2da. Edición, Madrid, España. p. 101.

