



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

**POSTGRADO DE RECURSOS GENÉTICOS Y PRODUCTIVIDAD
GENÉTICA**

RESISTENCIA A SEQUÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN TLAQUILTENANGO, MORELOS

JOSÉ NERY RODRÍGUEZ MORALES

T E S I S

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

MAESTRO EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2014

La presente tesis, titulada: **RESISTENCIA A SEQUÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN TLAQUILTENANGO, MORELOS**, realizada por el alumno: **JOSÉ NERY RODRÍGUEZ MORALES**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

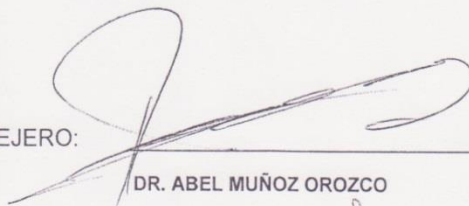
MAESTRO EN CIENCIAS

RECURSOS GENÉTICOS Y PRODUCTIVIDAD

GENÉTICA

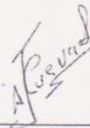
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



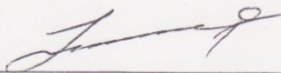
DR. ABEL MUÑOZ OROZCO

ASESOR:



DR. JESÚS AXAYACATL CUEVAS SANCHEZ

ASESOR:



DR. LEOBIGILDO CÓRDOVA TÉLLEZ

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Febrero 2014

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

A la Línea Prioritaria de Investigación Número 5: Biotecnología microbiana, vegetal y animal
del Colegio de Postgraduados

Al Personal de Campo del Fideicomiso Ingenio Emiliano Zapata de Zacatepec, Morelos

A los Ingenieros Carlos Humberto Bortoni Treviño, Héctor López Neria, Heriberto Lomelí
Sandoval, Nora Lomelí Sandoval, Moisés Peralta Gozález y al Sr. Antonio López Sánchez

A las Familias Flores Canto y Barrios Millán

A los Doctores Abel Muñoz Orozco, Jesús Axayacatl Cuevas Sánchez y Leobigildo Córdova

Téllez

DEDICATORIA

A mi familia y amiga(o)s

A la(o)s Jornalera(o)s y Productora(e)s Agropecuaria(o)s y Forestales

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE CUADROS DEL APÉNDICE	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	2
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	5
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
5.1. SEQUÍA E INTERACCIÓN SEQUÍA*BARRENADOR EN LA CAÑA DE AZÚCAR DURANTE LA ETAPA VEGETATIVA.....	9
5.2. BROTES, CEPAS Y VARIABLES MORFOLÓGICAS POR VARIEDAD Y POR FECHA.....	17
5.3. SEQUÍA E ÍNDICE DE CLOROFILA.....	22
5.4. SEQUÍA Y CALIDAD GROINDUSTRIAL.....	26
5.5. ÍNDICE DE SELECCIÓN.....	28
VI. CONCLUSIONES	29
VII. LITERATURA CITADA	30
VIII. APÉNDICE	34

RESISTENCIA A SEQUÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN TLAQUILTENANGO, MORELOS

José Nery Rodríguez Morales, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2014

En México el 62% de la superficie nacional cultivada con caña de azúcar (*Saccharum spp.*) es de temporal, y en muchas zonas hay probabilidad de sequía. La sequía afecta caracteres cuantitativos como el rendimiento, pero el grado de afectación dependerá de la intensidad de este factor adverso, del genotipo y de la interacción entre estos. Para conocer cómo afecta la sequía a este cultivo y el comportamiento de variedades, se estableció un experimento en campo en Tlaquiltenango, Morelos, México, en 2011. Se probaron diez variedades con los tratamientos de sequía: (S0) con riego durante la Gran Sequía Invernal (GSI) que ocurrió de finales de octubre de 2011 a mediados de mayo de 2012; (S1) sin riego de marzo de 2012 a finales de la GSI; y (S2) sin riego de finales de noviembre de 2011 hasta finales de la GSI. Se cuantificó: brotes y cepas; altura de planta; en tallos molederos: longitud, número, diámetro, número y longitud de entrenudos, grados Brix, fibra y sacarosa; e índice de clorofila. Las respuestas de las variedades en términos de los caracteres evaluados se condensaron mediante un Índice de Selección (IS). Se encontró una interacción sequía**Diatraea sp.*, que se manifestó por un incremento del daño de esta plaga conforme la sequía se intensificó, provocando la muerte de brotes y cepas, los cuales se redujeron en 21 y 29%, respectivamente. La altura de la planta se redujo 15 y 26% en S1 y S2, respectivamente. La longitud del tallo moledero se redujo 34% en promedio para S1 y S2, asociado a reducciones en número y longitud de entrenudos. El número y diámetro de tallos molederos también se redujeron en sequía. El índice de clorofila se redujo 14% en promedio en S1 y S2. En cuanto al contenido de fibra y de sacarosa, y grados Brix, los efectos de S1 y S2 no

fueron contundentes. Hubo diferencias entre variedades en todas las variables antes mencionadas. Las variedades LTMEX 96-10, ATEMEX 96-40 y MEX 80-1415 mostraron mejor respuesta en la mayoría de variables, que en consecuencia presentaron un mayor IS.

Palabras clave: *Diatraea* sp., gran sequía invernal, *Saccharum* spp., variedades.

DROUGHT RESISTANCE OF SUGARCANE IN TLAQUILTENANGO, MORELOS

José Nery Rodríguez Morales, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2014

In Mexico 62% of the national area planted with sugarcane (*Saccharum* spp.) is under rainfed conditions, and in several areas exist the probability of drought. Drought affects quantitative traits such as yield, but the degree of impact depends on drought, the genotype, and the interaction among them. To know the drought affects to this crop and the behavior of sugarcane varieties an experiment was conducted in 2011 under field conditions in Tlaquiltenango, Morelos, Mexico. Ten varieties were evaluated under three drought treatments: (S0) with irrigation during the Great Winter Drought (GWD), that took place from the end of October 2011 until mid-May 2012; (S1) without irrigation from March 2012 to the end of GWD; and (S2) without irrigation from the end of November 2011 to the end of GWD (S2). The quantified variables were: Number of tillers and clumps; plant height; and in millable stems: length, number, diameter, number and length of internodes, Brix, fiber and sucrose; and chlorophyll index. The response of the varieties in terms of the quantified traits is reported with a Selection Index (SI). It was found an interaction between Drought**Diatraea* sp., that is showed by an increase of the damage by this pest as the drought intensified, which caused the death of tillers

and clumps, which were reduced by 21% and 29%, respectively. The plant height was reduced by 15 and 26% in S1 and S2, respectively. The stem length was reduced 34% on average for S1 and S2, associated with a reduction in number and length of internodes. The number and diameter of millable stems were also reduced by drought. The chlorophyll index decreased in average 14% for S1 and S2. There was no a clear effect in drought in fiber content, saccharose, and Brix. There were statistically significant differences between varieties in all the above mentioned traits. The varieties LTMEX 96-10, ATEMEX 96-40 and MEX 80-1415 showed the best response in most traits, which in consequence present a high SI.

Key words: *Saccharum* spp., *Diatraea* sp., great winter drought, varieties.

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Cepas vivas por tratamiento de sequía.....	11
Cuadro 2. Efecto de la sequía sobre las variables morfológicas.....	17
Cuadro 3. Cepas vivas por variedad.....	19
Cuadro 4. Variables morfológicas de tallos molederos de diferentes variedades.....	22
Cuadro 5. Calidad agroindustrial en los diferentes tratamientos de sequía.....	27
Cuadro 6. Variedades y variables agroindustriales de tallos molederos.....	28
Cuadro 7. Índice de selección de variedades.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Temperatura y precipitación pluvial diaria durante el periodo del experimento; datos del Ingenio Emiliano Zapata, Zacatepec, Morelos.....	6
Figura 2. Brotes vivos por tratamiento de sequía en diferentes fechas.....	10
Figura 3. Tallo de caña con presencia de barrenador (<i>Diatraea</i> sp.).....	12
Figura 4. Altura de planta por tratamiento de sequía en diferentes fechas.....	14
Figura 5. Longitud del tallo moledero por tratamiento de sequía en diferentes fechas.....	15
Figura 6. Brotes vivos por variedad en diferentes fechas.....	18
Figura 7. Altura de planta por variedad en diferentes fechas.....	20
Figura 8. Longitud del tallo moledero por variedad en diferentes fechas.....	21
Figura 9. Índice de clorofila por tratamiento de sequía en diferentes fechas.....	23
Figura 10. Índice de clorofila por variedad en diferentes fechas.....	25

ÍNDICE DE CUADROS DEL APÉNDICE

	Página
Cuadro A1. Brotes vivos por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 2.....	34
Cuadro A2. Altura de planta por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 4.....	35
Cuadro A3. Longitud de tallo moledero por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 5.....	35
Cuadro A4. Brotes vivos por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 6.....	36
Cuadro A5. Altura de planta por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 7.....	37
Cuadro A6. Longitud de tallo moledero por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 8.....	38
Cuadro A7. Índice de clorofila por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 9.....	38
Cuadro A8. Índice de clorofila por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 10.....	39

I. INTRODUCCIÓN

En México la caña de azúcar (*Saccharum* spp.) constituye la alternativa número uno como fuente de energía alterna, por la experiencia que se tiene sobre su cultivo que se acerca a medio milenio. Las demás alternativas que se están poniendo en práctica son valiosas e imprescindibles si consideramos el vacío de energía que va a dejar el agotamiento del petróleo. La caña por la naturaleza de su planta es un recurso fundamental para la recuperación de suelos abandonados, por su uso como planta forrajera, por su uso como caña para comer y como materia prima de otros variados usos entre los que se cuenta la elaboración de piloncillo y panela; bajo esta perspectiva se puede duplicar el área cultivada pero si hora 62% es de temporal la ampliación sería en áreas limítrofes que conllevan mejorarla por resistencia a factores abióticos adversos, considerando su productividad no bajo los criterios actuales sino en función de milímetros de lluvia. Como no se cuenta con información de su resistencia abiótica tomando en cuenta los modernos principios y modelos que se han desarrollado en otras especies y las tolerancias que implica el cambio climático, se pensó era de utilidad hacer una primera exploración instalando cuatro experimentos dos en la vertiente del occidente de México y dos en la del golfo. En esta tesis se da un primer avance del experimento realizado en Tlaquiltenango, Morelos en la zona de abasto del Ingenio Emiliano Zapata de ese estado. Se ha estudiado la información de la primera fase de la investigación estructurándose un artículo científico para llenar los requisitos reglamentarios para la obtención del grado de maestro en ciencias del tesista constituyendo el Apartado 1 bajo el título: Sequía e interacción sequía*barrenador en la caña de azúcar durante la etapa vegetativa y se consigna una segunda fase informativa bajo los títulos Apartado 2: Brotes, cepas y variables morfológicas por variedad y por fecha; Apartado 3: Sequía e índice de

clorofila; Apartado 4: Sequía y calidad agroindustrial; y Apartado 5: Índice de selección; cuya información se confrontará con las otras localidades una vez concluido el procesamiento de ellas.

II. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El objetivo del experimento de la localidad de Tlalquiltenango fue probar 10 variedades sobresalientes en la zona de abasto y experimentar tres niveles de sequía.

Las hipótesis nulas fueron: H_{01} no hay efecto de los niveles de sequía y H_{02} no hay variabilidad para resistencia a sequía en los diez genotipos probados.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

La caña de azúcar ha estado disponible como alimento para el hombre desde hace aproximadamente 6000 años (Daniels y Daniels, 1993). Este cultivo ha cobrado una gran importancia no solo por la producción de azúcar, sino además por otros derivados importantes, como bagazo, etanol, entre otros. El etanol como combustible, lo convierte en una importante fuente renovable de energía.

La clasificación taxonómica de la caña de azúcar es: Reino Vegetal, División: Fanerógamas, Subdivisión: Angiospermas, Clase: Monocotiledoneas, Orden: Glumíferas, Familia: Gramíneae, Subfamilia: Panicoidea, Tribu: Andropogoneae, Subtribu: Sacarineae, Género: *Saccharum* y Especie: spp. (Flores, 2001). El género *Saccharum* integra 38 especies (www.theplantlist.org 31 de enero de 2014). Las variedades actualmente cultivadas provienen de la cruce interespecífica de especies pertenecientes a este género (Flores, 2001): *S. officinarum* L., *S. sinense* Roxb., *S. robustum* Brand & Jesw. ex Grassl. y *S. spontaneum* L. para Price (1963); o *S. officinarum*, *S. spontaneum*, *S. Barberi*, y *S. sinensis* para Kumar (1957).

El lugar de origen de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) puede ser el Archipiélago Malayo, Nueva Guinea, o alguno de los grupos de islas de Melanesia o Polinesia

(Kumar, 1957). Probablemente de Nueva Guinea y llevada a las Américas por Cristóbal Colón en su segunda expedición en 1493 (www.kew.org 20 de febrero de 2014).

En México, el cultivo de la caña de azúcar tiene más de 490 años de historia (Aguilar *et al.*, 2012). Fue establecido por los españoles poco después de la conquista de México a mediados del siglo XVI (Flores, 2001).

La caña se cultiva principalmente en los trópicos, pero también en algunas zonas subtropicales (www.kew.org 20 de febrero de 2014). Se le puede encontrar en zonas con precipitación pluvial anual (10,000 mm) hasta en zonas que experimentan extrema sequía (Servín, 2003).

La sequía representa un estrés abiótico importante que afecta severamente la producción mundial de alimentos (Rong-Hua *et al.*, 2006), cuya frecuencia se pronostica aumente en latitudes medias y latitudes bajas semiáridas debido al calentamiento global (IPCC, 2007). La superficie mundial afectada por las sequías ha aumentado probablemente desde el decenio de 1970 (IPCC, 2007).

La sequía es un evento meteorológico ambiental que consiste de un periodo de ausencia de lluvia suficientemente largo para causar una reducción del rendimiento (May y Milthorpe, 1962).

Una disminución en la disponibilidad de agua tiene un efecto inmediato en el crecimiento vegetal (Pugnaire *et al.*, 1999). En la caña de azúcar los efectos de este factor adverso son múltiples, puede reducir: número de macollos; longitud y número de entrenudos; y longitud y número de tallos molederos (Ramesh y Mahadevaswamy, 2000). Parámetros fisiológicos como el total de clorofila, índice de estabilidad de la clorofila, índice de área foliar y el contenido relativo de agua; y parámetros bioquímicos como Brix, pol, pureza y azúcar reductora también pueden reducirse debido a este factor (Begum *et al.*, 2012). La reducción del contenido de

humedad en tallos induce la conversión de los azúcares reductores a sacarosa, pero un exceso reduce la formación de azúcar; de tal manera que la sequía podría incrementar los niveles de impurezas coloreadas y de precursores de color, parámetros importantes en la calidad de los jugos (Larrahondo, 1995).

Aunque en muchas áreas de producción se cuenta con riego de auxilio, el agua es muchas veces insuficiente, y en el cultivo de secano se presenta un periodo prolongado de sequía durante el desarrollo del cultivo, lo cual según Martínez y Fernández (2004) se ha manifestado de manera más extensa y severa por el cambio climático. En México, el 62 % de la superficie cultivada con caña es de temporal (Aguilar *et al.*, 2012). En secano (temporal) y especialmente con el cambio climático, las sequías son más extensas y extremosas (IPCC, 2001; Martínez y Fernández, 2004).

La adaptación al cambio climático en la agricultura normalmente se asocia al despliegue de nuevas tecnologías, como por ejemplo el desarrollo de nuevas semillas con resistencia a enfermedades o tolerancia a la sequía (ISO, 2013). La selección genotípica para la adaptación a ambientes desfavorables ha jugado un papel importante en la agricultura (Boyer, 1982). En la generación de las variedades disponibles de caña en México no se ha considerado el factor sequía, por lo que se desconocen los efectos resultantes de dicho factor.

Muñoz (1986) define la resistencia a sequía como la capacidad para acumular energía en contra de dicho factor adverso.

Una manera de evaluar la resistencia a sequía es aplicando el Modelo I de la resistencia a sequía, que considera que la resistencia genética es función de efectos genéticos genéricos (G) y específicos a sequía (G x S) (Muñoz y Rodríguez, 1988). El modelo se aplica bajo el método riego-sequía (Muñoz, 1979-80) o al evaluar los genotipos en varias localidades bajo secano (Muñoz y Rodríguez, 1988).

La identificación y generación de variedades resistentes a sequía permitiría ampliar el área de cultivo en zonas de temporal o reducir el número de riegos y hacer más eficiente el uso del agua.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y características del lugar del experimento

El experimento se estableció en la parcela La Lagunilla, Ejido Palo Grande, Tlaquiltenango, Morelos; aproximadamente a 18° 35' N, 99° 08' O y 926 msnm. El suelo de este lugar es de lomerío, inclinado, calcáreo, poco profundo, con textura franca y migajón arcilloso, con un promedio de 1.7% de materia orgánica, 27.4% de humedad a capacidad de campo y 14.4% en punto de marchitamiento permanente. De acuerdo a la estación meteorológica más cercana (Jojutla, Morelos) este sitio tiene clima cálido, es el más seco de los subhúmedos, tiene poca oscilación térmica y una precipitación pluvial anual de 832.4 mm (García, 1988). La distribución pluvial ocurrió de mediados de mayo a mediados de octubre, con una Gran Sequía Invernal (GSI) de mediados de octubre de 2011 hasta mediados de mayo de 2012, durante la cual se aplicaron los tratamientos de sequía (Figura 1).

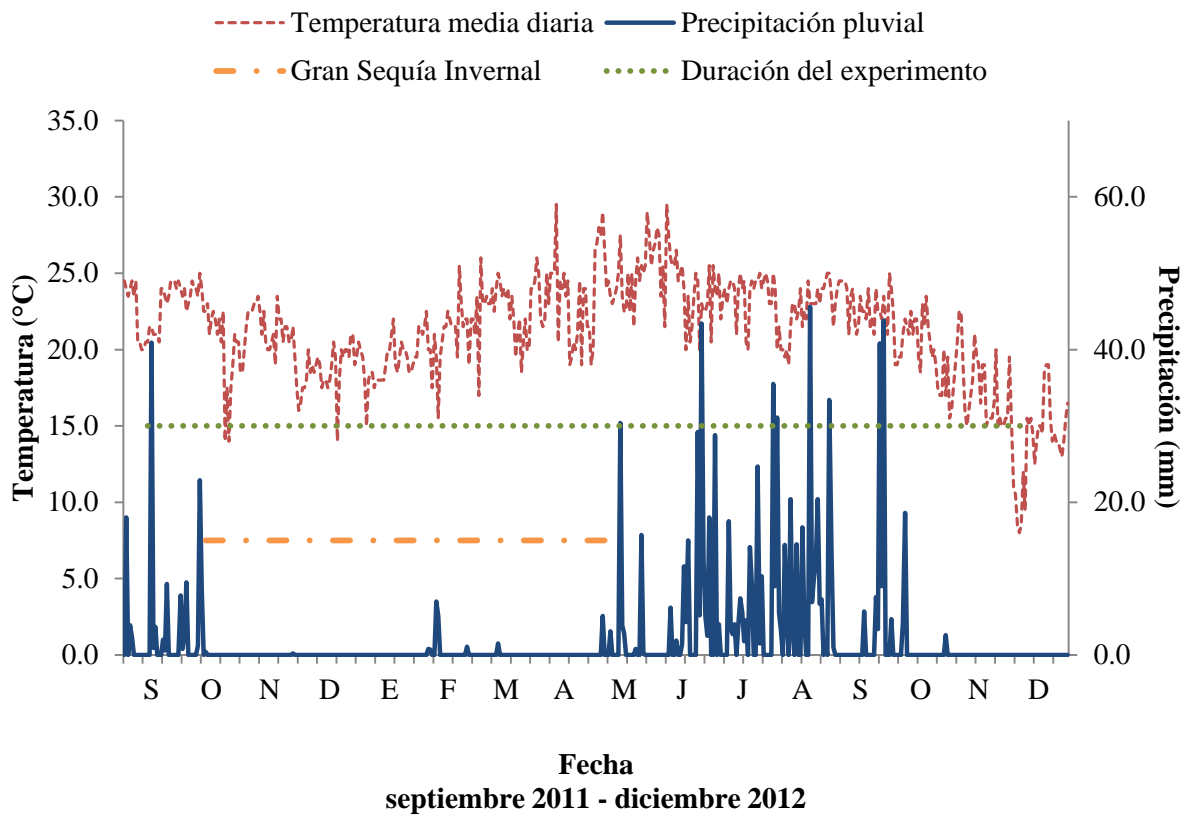


Figura 1. Temperatura y precipitación pluvial diaria durante el periodo del experimento; datos del Ingenio Emiliano Zapata, Zacatepec, Morelos.

Material genético

Se utilizaron las variedades: V1, CP 72-2086; V2, ITV 92-1424; V3, MEX 79-431; V4, MY 55-14; V5, MEX 69-290; V6, ATEMEX 96-40; V7, CO 997; V8, MEX 80-1415; V9, ATEMEX 98-1 y V10, LTMEX 96-10. La semilla fue donada por el Comité de Producción y Calidad Cañera del Fideicomiso Ingenio Emiliano Zapata ubicado en Zacatepec, Morelos, que consistió en trozos de caña de 0.40 m de longitud, con tres a cuatro yemas vegetativas por trozo.

Tratamientos de sequía

Durante el periodo de GSI se aplicaron los tratamientos de sequía, que consistieron en: Con

riego durante la GSI (S0); sin riego de marzo al final de la GSI (S1); y sin riego de finales de noviembre de 2011 al final de la GSI (S2). Previo al establecimiento de los tratamientos S2 y S1, se aplicaron dos riegos rodados de auxilio en todos los tratamientos de sequía (uno a mediados de septiembre de 2011 y otro a mediados de noviembre del mismo año); posteriormente, únicamente S0 y S1 fueron regados a finales de noviembre y de diciembre de 2011, y en la primera semana de febrero y de marzo de 2012; después de lo anterior, se continuó con riegos solamente para S0, aproximadamente cada mes, hasta final de la GSI.

Experimento factorial, diseño experimental y subparcelas

Los tratamientos se establecieron como un experimento factorial con arreglo de Parcelas Divididas asignando los niveles de sequía a las parcelas grandes y las variedades a las subparcelas, bajo el Diseño Experimental de Bloques al Azar con dos repeticiones. Cada subparcela constó de dos surcos de 4.50 m de largo por 1.20 m de ancho. La siembra se hizo a cordón doble, en cada cordón se colocaron 5 trozos de caña de 0.40 m de largo con 3-4 yemas vegetativas por trozo.

Al término de la sequía, por efecto de la interacción sequía*barrenador, desaparecieron matas e incluso parcelas completas, procediendo entonces el análisis de los datos de la población que sobrevivió bajo un Diseño Experimental Completamente al Azar con desigual número de observaciones.

Conducción del experimento

La siembra se realizó el 13 de septiembre de 2011. Se hicieron dos fertilizaciones al suelo a razón de 78.1 kg de fertilizante marca comercial Cañero (18-04.5-03) en los 1500 m² del experimento, una en noviembre de 2011 y otra en junio de 2012. Se hicieron dos aspersiones de sulfato de hierro a razón de 16.7 g Lt⁻¹ de agua, una a mediados de noviembre de 2011 y la otra a

mediados de marzo de 2012. También se aplicó Folidol en el mes de marzo para el control de conejos.

Variables respuesta

Se contabilizaron los brotes o macollos vivos por subparcela en siete ocasiones entre septiembre de 2011 y agosto de 2012. Las cepas vivas fueron contadas el 08 de junio. Se midió la altura de planta del nivel del suelo al extremo más alto de la hoja en una muestra de tres plantas con competencia completa por subparcela y en ocho ocasiones entre septiembre de 2011 y septiembre de 2012. La longitud del tallo moledero se midió a partir de su base a la última lígula visible en cuatro veces entre agosto y noviembre de 2012. El promedio del diámetro del tallo moledero se calculó en los tres tercios de seis cañas por parcela el 12 de diciembre de 2012; en esta misma fecha, en plena zafra, se determinaron también las componentes de rendimiento: número y longitud de entrenudos y número de tallos molederos. El índice de clorofila se determinó mediante el spad modelo 502 plus en la primera hoja ligulada de tres plantas por parcela, con cuatro lecturas entre el 21 de enero y el 12 de septiembre de 2012. Al final del ciclo de desarrollo, en plena zafra (02 de diciembre de 2012), se determinaron los caracteres industriales en una muestra de tres cañas molederas: grados brix, sacarosa y contenido de fibra. Estas últimas determinaciones se realizaron en el laboratorio del propio ingenio.

Análisis estadístico

Se efectuaron análisis de varianza y prueba de comparación de medias de Duncan mediante el paquete SAS V.9.0. (SAS Institute, 2002).

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. SEQUÍA E INTERACCIÓN SEQUÍA*BARRENADOR EN LA CAÑA DE AZÚCAR DURANTE LA ETAPA VEGETATIVA

Efecto de la sequía y barrenador en brotes

El número de brotes o macollos vivos por parcela fueron modificados significativamente por los niveles de sequía (Figura 2). En el periodo de septiembre de 2011 al 04 de febrero de 2012 se registró un aumento de más de 100 brotes para los tres tratamientos de sequía, después del cual se observó una reducción que fue más pronunciada en S1 y S2, hasta un promedio de 21%, con respecto a S0 y de acuerdo con las todas las fechas de medición (Figura 2). También S0 mostró una ligera reducción en el número de brotes de abril a mayo (Figura 2), que corresponde a los meses más secos y cálidos, cuando el riego, posiblemente, no alcanzó a satisfacer los requerimientos de la planta.

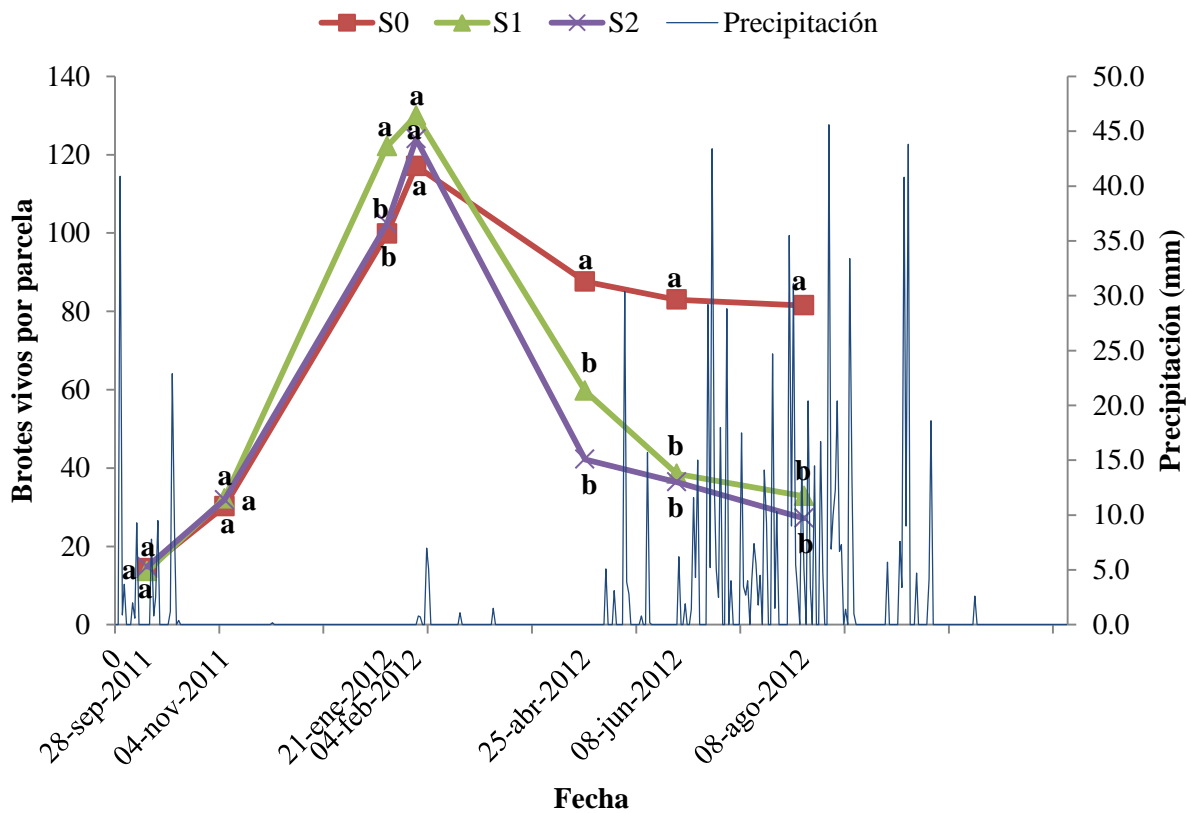


Figura 2. Brotos vivos por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Promedios con distinta letra en la misma fecha, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$). Los datos se encuentran en el Cuadro A1 del apéndice.

Efecto de la sequía y barrenador en cepas

El número de cepas vivas varió significativamente con el tratamiento de sequía aplicado (Cuadro 1); la reducción de cepas vivas por barrenador en promedio de los dos tratamientos de sequía fue 29%. Al analizar los brotes muertos se observó ataque de gusano barrenador (*Diatraea* sp.), lo que indica que la condición de sequía favorece el ataque de esta plaga, ya que fue más intenso a mayor déficit hídrico (Cuadro 1). Este efecto puede ser considerado como una interacción de sequía y ataque de barrenador, en la cual el efecto desfavorable se intensifica en la

medida en que ambos factores, deficiencia hídrica y presencia de barrenador, se hacen más agudos.

Cuadro 1. Cepas vivas por tratamiento de sequía.

Variable	Fecha	Tratamiento de sequía			Coeficiente de variación
		S0	S1	S2	
Cepas vivas por parcela	08-jun-2012	8.7 ^a	6.1 ^b	6.2 ^b	34.3

Promedios con distinta letra en la misma hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

La reducción (29%) de cepas vivas por efecto del barrenador en interacción con la sequía, denota la importancia de la incidencia de estos factores adversos; lo cual no se había precisado.

El daño de barrenador en tallos molederos (Figura 3), es una variable que se determina de rutina durante la zafra debido a que merma la calidad industrial. Este daño respecto al de la etapa vegetativa, debe ser en algún estado tardío de desarrollo de planta puesto que no mata a los cogollos y la caña logra desarrollar y producir. El que sea una variable de rutina indica que el barrenador es un problema cotidiano en la zona de abasto.



Figura 3. Tallo de caña con presencia de barrenador (*Diatraea* sp.).

El ataque de este insecto asociado con el efecto de la sequía, ya ha sido reportado desde 1929 en la Costa Oeste de México (Flanders, 1930). El daño ha sido cuantificado por diferentes métodos (White y Hensley, 1987), uno de ellos consiste en cuantificar la proporción de larvas dentro del tallo (Bessin *et al.*, 1990). El control ha sido mediante sus enemigos naturales, control integral y resistencia varietal (Gifford y Mann, 1967; Bessin *et al.*, 1990). Esto indica que la resistencia genética ya ha sido lograda pero no con base a resistencia a sequía.

El daño de barrenador se ha estudiado bastante, sin embargo su relación con la sequía se ha estudiado poco, los resultados de esta investigación señalan que debe intensificarse este enfoque dada la interacción de esta plaga con la sequía, y aún más, considerando la intensificación que está tomando con el cambio climático.

Efecto de la sequía en variables morfológicas

Altura de planta. Durante el periodo de evaluación se distinguen tres fases de crecimiento (Figura 4). De acuerdo con el promedio de los tres tratamientos de sequía, la primera (28-septiembre-2011 al 04-noviembre-2011) con una tasa de crecimiento promedio de 1.7 cm día^{-1} ,

hasta una altura de 0.77 m (04 de noviembre) previo a la aplicación de los tratamientos de sequía, razón por la cual no existen diferencias significativas (Figura 4). La segunda fase inicia antes y durante todo el periodo en que tuvieron lugar los tratamientos de sequía (04-noviembre-2011 al 08-junio-2012); en esta fase la tasa de crecimiento disminuyó y se manifestaron diferencias significativas entre los tratamientos de sequía (Figura 4). En esta segunda fase la tasa de crecimiento en S0 y S1 fue en promedio $0.253 \text{ cm día}^{-1}$, sin diferencias significativas, mientras que en S2 la tasa de crecimiento fue 0.101 cm por día (Figura 4). El comportamiento similar de S0 y S1 posiblemente se debe a que fue la etapa de mayor calor y a que el agua de riego resultó insuficiente para lograr un crecimiento de la planta. La tercera fase de crecimiento corresponde al establecimiento del periodo de lluvia y se caracteriza por un incremento en la tasa de crecimiento de 0.948 , 0.646 y $0.688 \text{ cm día}^{-1}$ para los tratamientos S0, S1 y S2, respectivamente (Figura 4), esto significa que la recuperación de las plantas del estrés hídrico fue diferencial. De acuerdo con la última fecha de medición, la altura de planta se redujo por el efecto de la sequía 15 y 26% en S1 y S2, respectivamente; una reducción promedio de 21% en los tratamientos con sequía, con respecto a S0 (Figura 4).

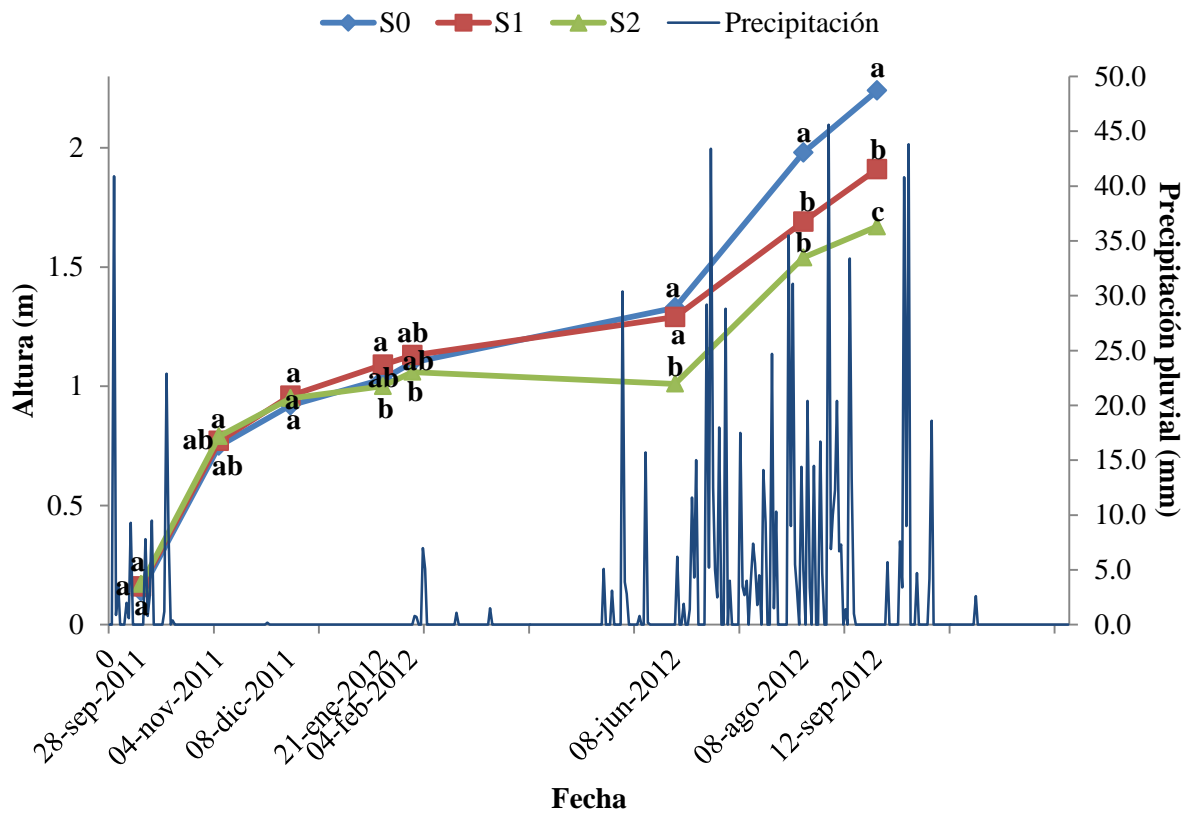


Figura 4. Altura de planta por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Promedios con distinta letra en la misma fecha, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$). Los datos se encuentran en el Cuadro A2 del apéndice.

Longitud del tallo moledero. El estrés hídrico redujo de manera significativa la longitud del tallo moledero, que en promedio alcanzó 34% para ambos tratamientos de sequía con respecto al testigo (Figura 5), que resulta trascendental ya que es la estructura que ingresa al ingenio para la obtención de azúcar. Hemaprabha *et al.* (2004) señalan que la sequía puede reducir hasta 49% la longitud del tallo moledero. De Almeida *et al.* (2008), señalan que bajo estrés hídrico, los genotipos tolerantes mantienen la longitud de tallos sin reducción significativa, así como su diámetro y peso. Wagih *et al.* (2003), encontraron una interacción genotipo x

tratamiento de humedad en esta característica, así como su correlación positiva con el peso seco de biomasa.

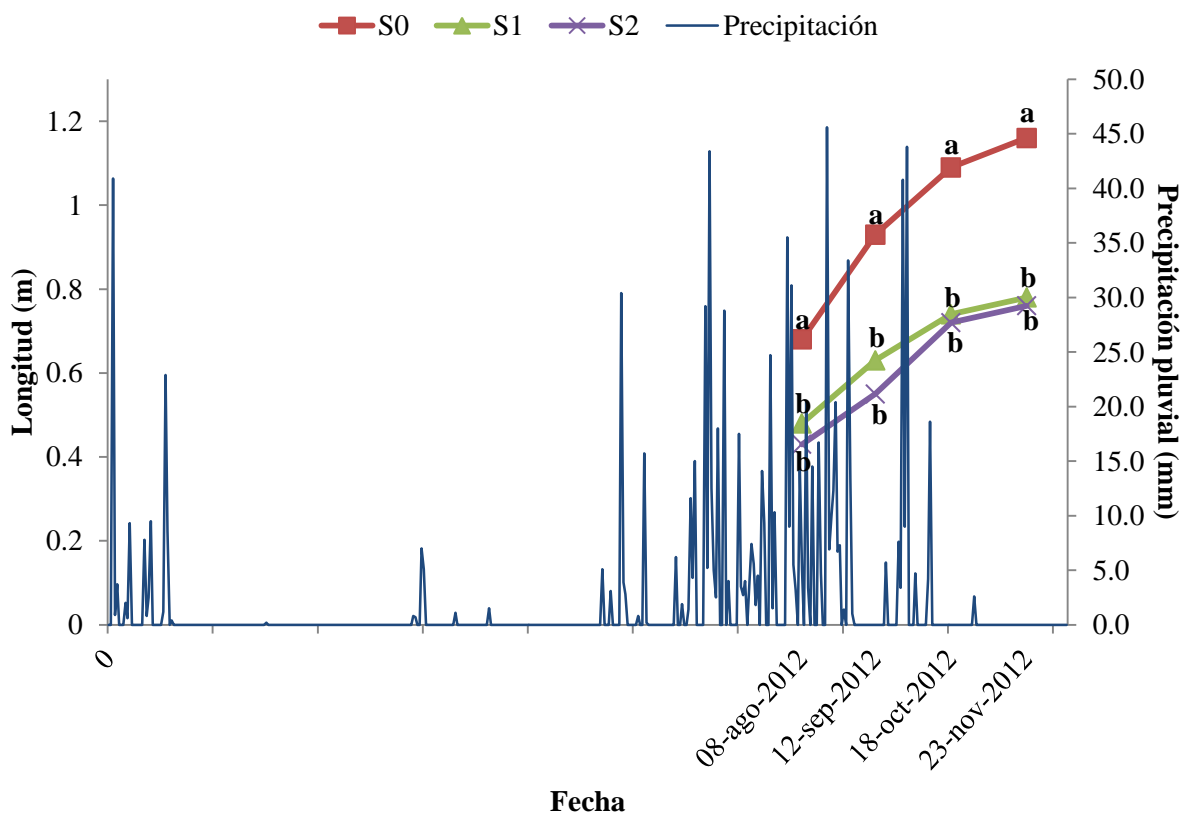


Figura 5. Longitud del tallo moledero por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Promedios con distinta letra en la misma fecha, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$). Los datos se encuentran en el Cuadro A3 del apéndice.

Como ya se mencionó anteriormente y de acuerdo con el promedio de los dos tratamientos con sequía (S1 y S2), la sequía redujo la altura de planta en 21% y la longitud del tallo moledero en 34%; en otros términos, el tallo moledero que es lo que da valor a la producción, fue más sensible por ser consecuencia del número de entrenudos y de la longitud de estos.

Número de tallos molederos por cepa. La sequía afectó de manera negativa a esta componente de rendimiento, que en promedio para ambos tratamientos con sequía se redujo 80% (Cuadro 2).

En investigaciones anteriores ya se había observado la reducción del número de tallos molederos por efecto de la sequía (Ramesh y Mahadevaswamy, 2000; Vasantha *et al.*, 2005).

Diámetro de tallos molederos. El déficit hídrico provocado por los tratamientos de sequía redujo significativamente esta variable, que alcanzó en promedio 71%, con respecto al testigo (Cuadro 2).

Número y longitud de entrenudos. Tanto el número como la longitud de entrenudos, se redujeron de manera significativa por los tratamientos de sequía (Cuadro 2), lo que explica la reducción en la variable longitud del tallo moledero y en consecuencia la estructura industrializable. La reducción promedio para ambos tratamientos de sequía (S1 y S2) fue 80 y 73% para número y longitud de entrenudos, con respecto a S0, respectivamente (Cuadro 2). En sequía, Ramesh y Mahadevaswamy (2000), también encontraron una reducción del número de entrenudos en este cultivo.

Cuadro 2. Efecto de la sequía sobre las variables morfológicas.

Variable	Fecha	Tratamiento de sequía			Coeficiente de variación
		S0	S1	S2	
Número de tallos molederos por cepa	12-dic-2012	12.7 ^a	4.1 ^b	0.9 ^b	80.3
Diámetro de tallo moledero (mm)	12-dic-2012	24.0 ^a	11.6 ^b	2.2 ^c	58.6
Número de entrenudos	12-dic-2012	9.7 ^a	3.4 ^b	0.5 ^b	66.8
Longitud de entrenudos (cm)	12-dic-2012	6.7 ^a	3.2 ^b	0.4 ^c	64.8

Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

En los altos porcentajes de reducción de estas últimas 4 variables, contribuyeron de manera importante las cepas desaparecidas por la interacción sequía*barrenador, las cuales fueron más numerosas en S2 y S1. De acuerdo con dichos porcentajes, el número de tallos molederos y de entrenudos fueron los más afectados.

5.2. BROTES, CEPAS Y VARIABLES MORFOLÓGICAS POR VARIEDAD Y POR FECHA

Brotos vivos. En todas las variedades hubo incremento del número de brotes vivos hasta a mediados de la GSI, después de esto, y con excepción de V7, todas las demás registraron un descenso que se detuvo una vez que se formalizó el periodo de lluvias (Figura 6). De acuerdo con la última fecha de medición, las variedades con más macollos vivos fueron: CO 997 (V7), MEX 80-1415 (V8) y LTMEX 96-10 (V10) (Figura 6). La CO 997 (V7) tuvo un incremento notorio de brotes con el inicio de las primeras lluvias y LTMEX 96-10 (V10) fue estadísticamente superior en todas las fechas de medición (Figura 6).

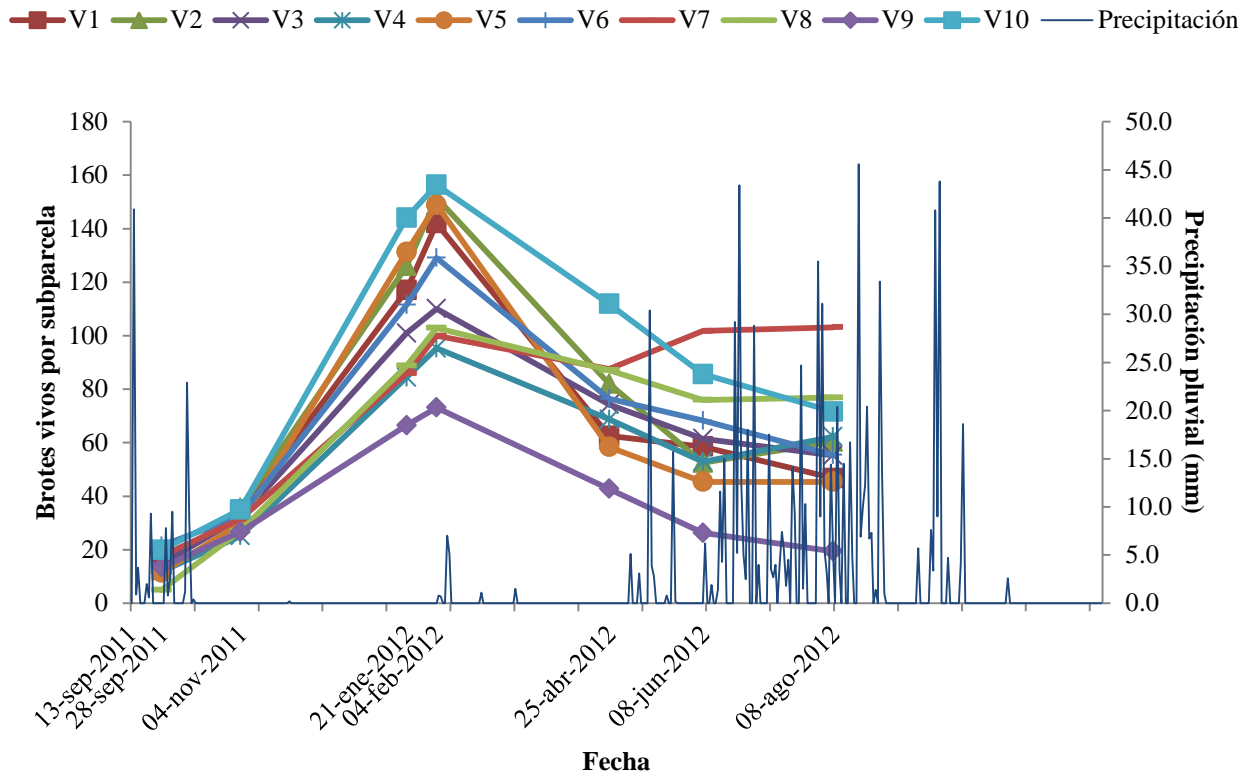


Figura 6. Brotos vivos por variedad en diferentes fechas. Los datos se encuentran en el Cuadro A4 del apéndice.

Cepas vivas. Con excepción de ATEMEX 98-1 (V9) que tuvo la menor cantidad de cepas vivas, todas las demás variedades tuvieron igual número de estas cepas al final de la GSI (Cuadro 3).

Cuadro 3. Cepas vivas por variedad.

Fecha	Variedad										cv [§]
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
Cepas vivas											
por subparcela [†]	7.4ab	8.4a	7.8ab	8.3ab	6.6ab	7.1ab	9.0a	8.5a	5.3b	8.6a	34.3

[†]Datos del 08 de junio de 2012. [§]Coefficiente de variación. Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Variables morfológicas

Altura de planta. La tendencia de la altura de planta fue muy similar entre variedades a través del tiempo; en todas se observó un incremento acelerado de la velocidad de crecimiento, antes de que se diera el primer tratamiento de sequía (S2) (Figura 7). Después de este crecimiento acelerado, y a medida que la GSI avanzó, la velocidad de crecimiento se redujo en todos los genotipos (Figura 7). Finalmente, cuando el periodo de lluvias se formalizó (a mediados de junio), la velocidad de crecimiento se incrementó nuevamente en todas las variedades (Figura 7). ATEMEX 96-40 (V6) y LTMEX 96-10 (V10), fueron las de mayor altura en la última fecha de medición (Figura 7).

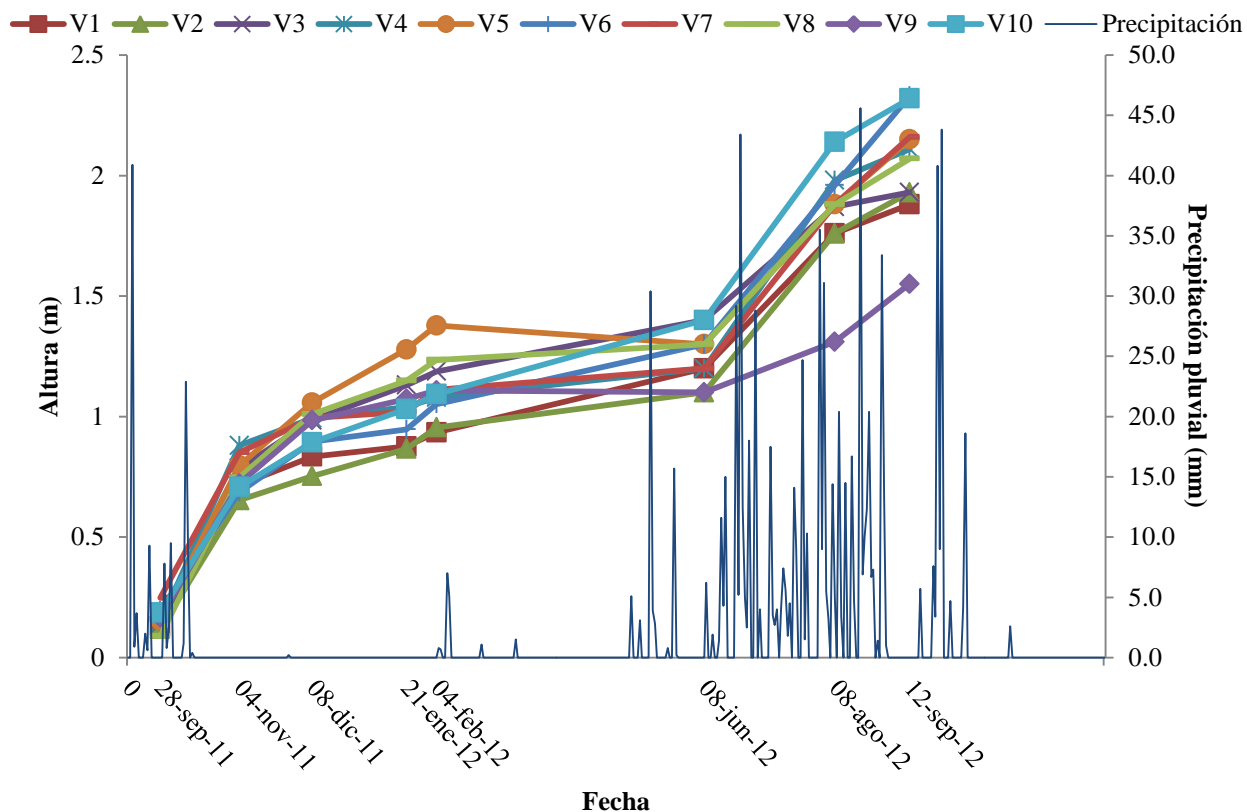


Figura 7. Altura de planta por variedad en diferentes fechas. Los datos se encuentran en el Cuadro A5 del apéndice.

Longitud de tallos molederos. Todas las variedades tuvieron una tendencia similar en esta variable a través del tiempo; dentro del periodo de lluvias, todas incrementaron su longitud de tallo moledero (Figura 8). ATEMEX 96-40 (V6) y LTMEX 96-10 (V10), además de que fueron las únicas que estuvieron dentro del grupo estadísticamente superior en todas las fechas de medición de esta variable, también alcanzaron la mayor longitud de tallo moledero en la última fecha de medición (Figura 8), fecha en la que ya se había iniciado la zafra 2011-2012 del Ingenio Emiliano Zapata.

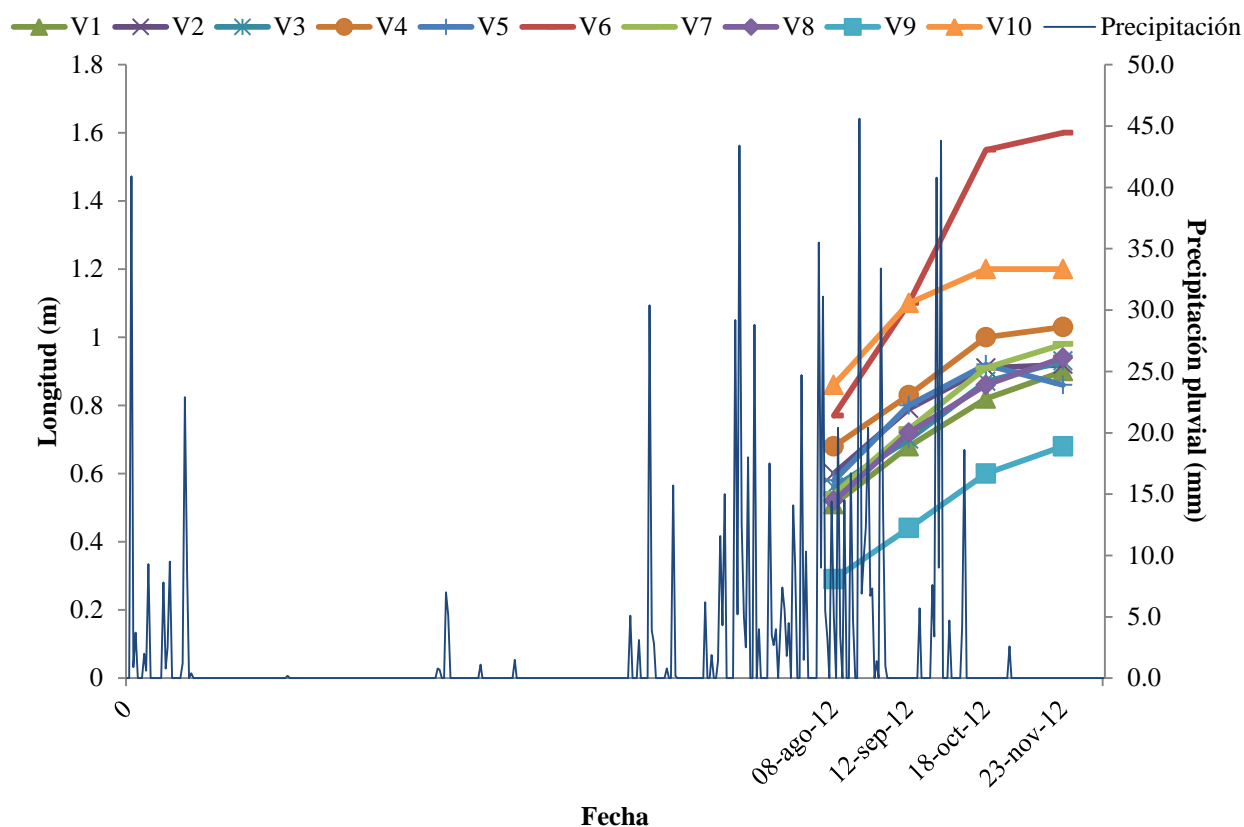


Figura 8. Longitud del tallo moledero por variedad en diferentes fechas. Los datos se encuentran en el Cuadro A6 del apéndice.

Diámetro y número de tallos molederos por cepa y número de entrenudos en estos. Con excepción de MEX 69-290 (V5) y ATEMEX 98-1 (V9) que fueron estadísticamente inferiores en todas estas variables, las demás variedades fueron estadísticamente iguales en estas mismas características (Cuadro 4).

Longitud de entrenudos de tallos molederos. Con excepción de las variedades CP 72-2086 (V1), MEX 69-290 (V5) y ATEMEX 98-1 (V9), que tuvieron la menor longitud de entrenudos, las demás variedades fueron estadísticamente iguales en esta característica (Cuadro 4).

Cuadro 4. Variables morfológicas de tallos molederos de diferentes variedades.

Variable	Variedad										cv [†]
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
Número de tallos por cepa [§]	6.5abc	8.2abc	8.6abc	10.0ab	5.3bc	8.0abc	13.5a	9.1ab	1.5c	9.9ab	80.3
Longitud de entrenudos (cm) [§]	3.5bc	5.2abc	4.3abc	5.6abc	3.4bc	4.9abc	5.9ab	7.2a	2.1c	6.1ab	64.8
Número de entrenudos [§]	5.5abc	7.2ab	5.7abc	7.8a	2.9bc	9.1a	9.3a	5.7abc	1.3c	9.0a	66.8
Díámetro [§]	13.0ab	19.4ab	17.3ab	23.6a	9.8b	18.6ab	22.8a	19.9ab	9.7b	21.8a	58.6

[§]Se midió el 12 de diciembre de 2012. [†]Coefficiente de variación. Promedios con distinta letra en una misma hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Con excepción de CP 72-2086 (V1), MEX 69-290 (V5) y ATEMEX 98-1 (V9), las demás variedades fueron estadísticamente superiores en todas las variables anteriores, esto indica que hubo poca variación.

5. 3. SEQUÍA E ÍNDICE DE CLOROFILA

Índice de clorofila por tratamiento de sequía

El índice de clorofila se redujo significativamente en los tratamientos con sequía en aproximadamente 14% con respecto a S0, esto fue considerando el promedio de S1 y S2 y a las tres últimas fechas de medición (Figura 9). De acuerdo con las observaciones del 21 de enero y 08 de junio, hubo una reducción del índice de clorofila incluso en S0, esto se debió posiblemente a que los riegos de auxilio no alcanzaron satisfacer las necesidades de agua de la planta, ya que fue el periodo en donde se presentaron las temperaturas más altas.

Una vez que se formalizó el periodo de lluvias, hubo un incremento acelerado de esta característica en los tres tratamientos (Figura 9), por lo que este carácter mostró ser uno en los que la planta puede recuperarse rápidamente, tan pronto como encuentre humedad disponible en el suelo.

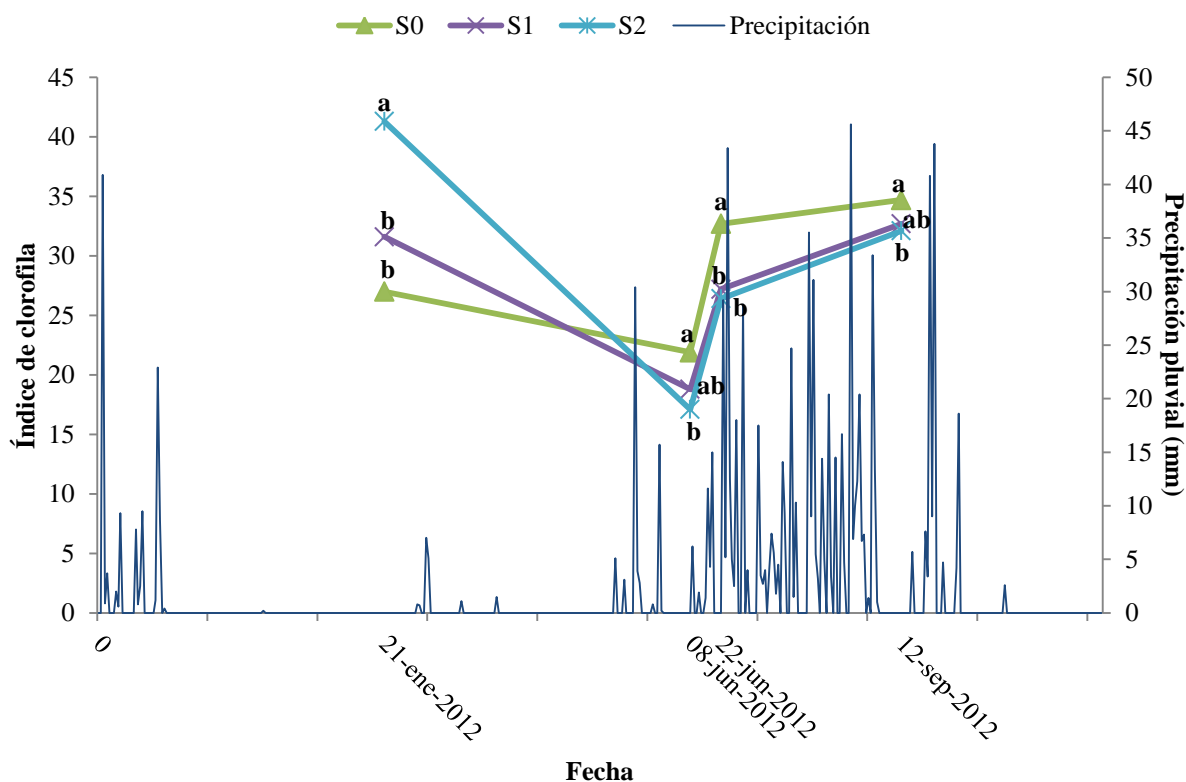


Figura 9. Índice de clorofila por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Promedios con distinta letra en la misma fecha, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$). Los datos se encuentran en el cuadro A7 del apéndice.

En cebada (*Hordeum vulgare* L.), las componentes del aparato fotosintético son más dañadas y el contenido de clorofila es más bajo en genotipos susceptibles a sequía, en comparación con los genotipos tolerantes, en donde dichas componentes y contenido de clorofila

son relativamente menos afectadas (Rong-Hua *et al.*, 2006). Begum *et al.* (2012) también experimentaron que en sequía, la caña redujo su contenido de clorofila.

Índice de clorofila por variedad

Con excepción de CO 997 (V7) y LTMEX 96-10 (V10) las cuales registraron un similar bajo índice de clorofila tanto en la parte media como poco tiempo después de la GSI; las demás variedades redujeron su índice de clorofila conforme la GSI avanzó, sin embargo, cuando el periodo de lluvias se formalizó, en todos los genotipos se observó una pronta recuperación de dicho índice (Figura 10).

Tiempo después de que la GSI había concluido (el 08 de junio) y con excepción de MEX 69-290 (V5) y CO 997 (V7) las cuales tuvieron el menor índice de clorofila, las demás variedades fueron estadísticamente superiores en esta variable; y de acuerdo con la última fecha de medición, las variedades ITV 92-1424 (V2), MY 55-14 (V4), ATEMEX 96-40 (V6), MEX 80-1415 (V8) y LTMEX 96-10 (V10) mostraron una mayor recuperación en esta característica (Figura 10).

Características agronómicas y fisiológicas asociadas con la tolerancia a sequía, son indicadores convenientes en la selección de genotipos tolerantes a sequía; en cebada (*Hordeum vulgare* L.), el contenido de clorofila es un indicador confiable en la selección de genotipos tolerantes a sequía (Rong-Hua *et al.*, 2006).

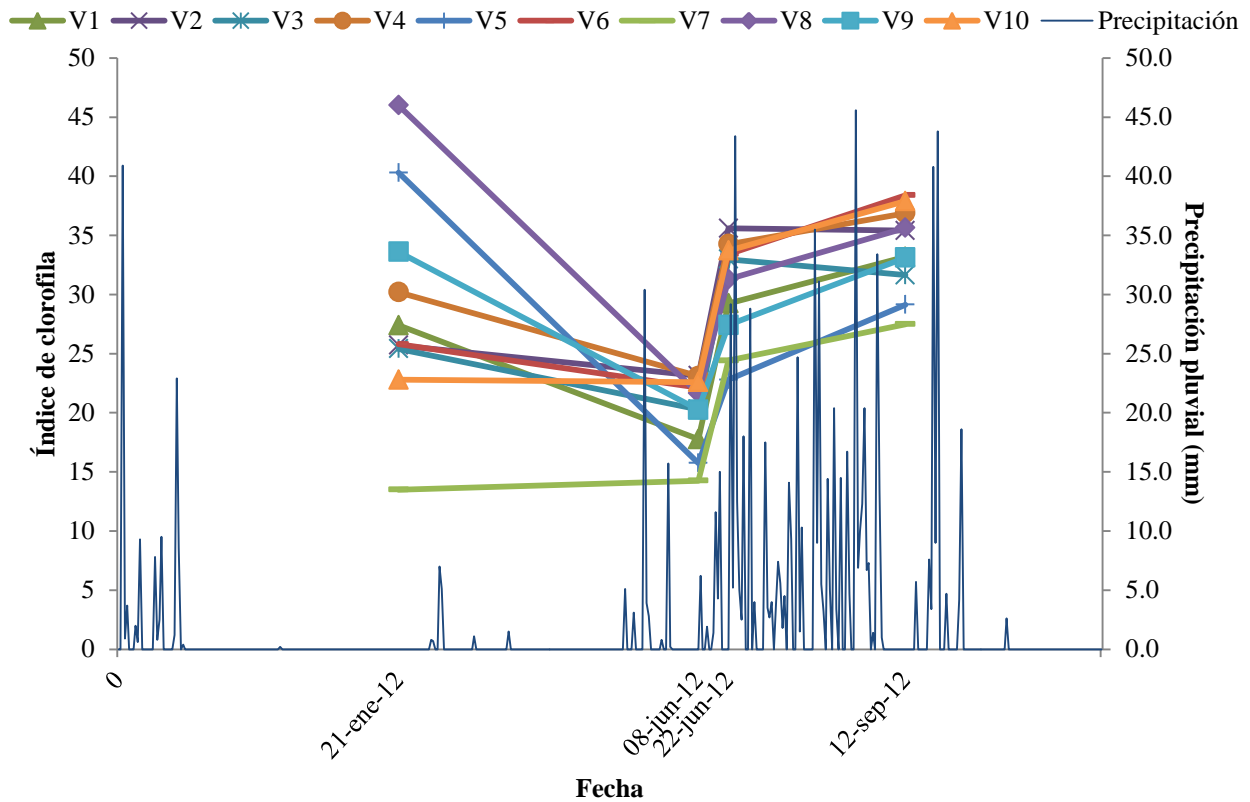


Figura 10. Índice de clorofila por variedad en diferentes fechas. Los datos se encuentran en el Cuadro A8 del apéndice.

El efecto de la sequía sobre la clorofila fue relativamente pasajero y al reanudarse las lluvias hubo una buena recuperación. En cambio en el tallo moledero el efecto de la sequía fue severo a pesar de la recuperación causada por la lluvia y es que la reducción de los entrenudos en número y en sus medidas puede ser irreversible cuando ocurre antes del periodo pluvial. Sin embargo la diversidad de recuperación mostrada por los tallos molederos es bastante amplia entre variedades lo cual es una de las componentes que se busca en la investigación.

5.4. SEQUÍA Y CALIDAD AGROINDUSTRIAL

Calidad agroindustrial por tratamiento de sequía

Contenido de fibra en tallos molederos (%). Aunque no hubo diferencias contundentes en esta variable, el porcentaje de fibra en tallos molederos tendió a ser más alto en el tratamiento de sequía intensa (S2) (Cuadro 5). Esta variable refiere a la materia seca de la caña insoluble en agua (Sánchez, 1992). Por lo que bajos contenidos de fibra son indicativo de una caña de buena calidad (Larrahondo, 1995). Un mayor contenido de fibra en sequía intensa puede estar asociado a un menor contenido de humedad en los tallos.

Grados Brix en tallos molederos. El efecto de la sequía se reflejó en una reducción en Grados Brix, que alcanzó 11% en el tratamiento de sequía intensa, respecto a S0 (Cuadro 5). Begum *et al.* (2012), también mencionan que en sequía se da una reducción de los grados Brix en este cultivo.

Contenido de sacarosa en tallos molederos (%). En sequía intensa (S2), el porcentaje de sacarosa se redujo 19% con respecto a S0 (Cuadro 5). La sequía es un factor importante que limita la acumulación de sacarosa; y cuando sucede en la etapa de formación, afecta a la síntesis de dicho azúcar (Venkataramana *et al.*, 1986). Por efecto de este factor adverso, se han encontrado reducciones de hasta 44 % en el rendimiento de sacarosa por hectárea (Vasanth *et al.*, 2005).

Cuadro 5. Calidad agroindustrial en los diferentes tratamientos de sequía.

Variable	Tratamiento de sequía			cv [§]
	S0	S1	S2	
Contenido de fibra (%)	12.7 ab	12.4 b	13.6 a	5.3
Grados Brix	16.6 a	16.1 a	14.7 b	5.0
Contenido de sacarosa (%)	14.1 a	13.1 ab	11.4 b	8.7

[§]Coefficiente de variación. Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Respecto a las variables agroindustriales contenido de fibra, grados Brix y contenido de sacarosa, los efectos de S1 y S2 no fueron contundentes, por una parte la sequía ocurrió en primavera alejada de la época de zafra, por la otra, el manejo de la caña al final del periodo de maduración requiere de sequía. Si no se interrumpe el riego como ocurrió en diciembre de 2013, en que hubo lluvias relativamente abundantes, la maduración se frena y la humedad de la caña es alta, lo que da grados Brix y sacarosa bajos, de tal forma que se hace necesario parar la zafra.

Calidad agroindustrial por variedad

Contenido de fibra en tallos molederos (%). La variedad con menor porcentaje de fibra fue la MEX 69-290 (V5) (Cuadro 6).

Grados Brix y contenido de sacarosa en tallos molederos. Las variedades CP 72-2086 (V1), ITV 92-1424 (V2), MEX 79-431 (V3), ATEMEX 96-40 (V6), MEX 80-1415 (V8) y LTMEX 96-10 (V10) fueron estadísticamente superiores en estas variables (Cuadro 6).

Cuadro 6. Variedades y variables agroindustriales de tallos molederos.

Variable	Variedad										cv [§]
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
Contenido de fibra (%)	12.9 ab	12.3 ab	13.1 a	12.9 ab	10.5 c	12.3 ab	13.0 ab	12.9 ab	12.2 ab	12.0 b	5.3
Grados Brix	17.0 ab	17.5 a	16.7 abc	15.8 bc	15.7 c	17.8 a	15.9 bc	17.0 ab	16.1 bc	17.1 ab	5.0
Contenido de sacarosa (%)	14.4 abc	15.1 ab	14.5 abc	13.1 cd	12.4 d	15.4 a	13.5 bcd	14.6 abc	12.8 cd	14.4 abc	8.7

[§]Coefficiente de variación. Promedios con distinta letra son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

5.5. ÍNDICE DE SELECCIÓN

Para el cálculo del índice de selección, se agregó un “1” a cada variedad cuando formó parte del grupo estadísticamente sobresaliente ($p \leq 0.05$) en una característica determinada.

Las primeras tres variedades con mayor índice de selección en orden descendente fueron: V10, V6 y V8; mismas que corresponden a LTMEX 96-10, ATEMEX 96-40 y a MEX 80-1415, respectivamente (Cuadro 7).

Cuadro 7. Índice de selección de variedades.

Variable	Fecha	Variedad									
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
Brotos vivos por parcela	28-sep-11						1	1			1
Brotos vivos por parcela	04-nov-11	1	1	1		1	1	1			1
Brotos vivos por parcela	21-ene-12	1	1			1					1
Brotos vivos por parcela	04-feb-12	1	1			1	1				1
Brotos vivos por parcela	25-abr-12		1					1	1		1
Brotos vivos por parcela	08-jun-12						1	1	1		1
Brotos vivos por parcela	08-ago-12							1	1		1
Cepas vivas por parcela	08-jun-12	1	1	1	1	1	1	1	1		1
Altura de planta	28-sep-11						1	1			
Altura de planta	04-nov-11				1	1		1			
Altura de planta	08-dic-11			1	1	1		1	1	1	
Altura de planta	21-ene-12					1					
Altura de planta	04-feb-12					1			1		
Altura de planta	08-jun-12	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Altura de planta	08-ago-12			1	1	1	1	1	1		1
Altura de planta	12-sep-12						1				1
Longitud de tallo moledero	08-ago-12				1		1				1
Longitud de tallo moledero	12-sep-12						1				1
Longitud de tallo moledero	18-oct-12						1				1
Longitud de tallo moledero	23-nov-12						1				1
Diámetro de tallo moledero	12-dic-12	1	1	1	1		1	1	1		1
Longitud de entrenudos de tallos molederos	12-dic-12		1	1	1		1	1	1		1
Número de entrenudos de tallos molederos	12-dic-12	1	1	1	1		1	1	1		1
Número de tallos molederos por cepa	12-dic-12	1	1	1	1		1	1	1		1
Índice de clorofila	21-ene-12					1			1	1	
Índice de clorofila	08-jun-12	1	1	1	1		1		1	1	1
Índice de clorofila	22-jun-12		1	1	1		1		1		1
Índice de clorofila	12-sep-12		1		1		1		1		1
Entrenudos con daño de barrenador	02-dic-12								1		
Contenido de fibra de tallos molederos	02-dic-12					1					
Contenido de sacarosa de tallos molederos	02-dic-12	1	1	1			1		1		1
Grados Brix de tallos molederos	02-dic-12	1	1	1			1		1		1
Índice de selección		11	14	13	13	12	22	15	19	4	24

VI. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se desarrolló la presente investigación y considerando únicamente el análisis de efectos principales, se concluye que:

Existe una interacción sequía**Diatraea* sp. en donde el daño de esta plaga se incrementa a medida que la sequía se intensifica produciendo la muerte de macollos y de cepas, e incrementando el porcentaje de entrenudos dañados en tallos molederos.

La sequía afectó de manera negativa al número de brotes y cepas vivas, variables morfológicas, al índice de clorofila, grados Brix, y al porcentaje de sacarosa y de fibra; aunque los efectos de S1 y S2 sobre estas tres últimas variables, no fueron contundentes.

Hubo diferencias significativas entre variedades en el número de brotes y cepas, variables morfológicas, índice de clorofila y calidad agroindustrial.

Las variedades más sobresalientes (las de mayor IS) en la mayoría de las variables consideradas en todas sus fechas de medición fueron LTMEX 96-10, ATEMEX 96-40 y MEX 80-1415.

Lo anterior implica rechazar las hipótesis nulas y aceptar las alternas en el sentido de que hubo efectos significativos de los niveles de sequía y amplia diversidad genética entre las variedades en cuanto a sus respuestas a sequía.

VII. LITERATURA CITADA

- Aguilar, N.; Rodríguez, D. A.; Enríquez, V.; Castillo, A. and Herrera, A.** 2012. The mexican sugarcane industry: overview, constraints, current Status and long-term trends. India. Sugar Tech. 14(3):207-222.
- Begum, M. K.; Alam, M. R.; Islam, M. S. and Arefin, M. S.** 2012. Effect of water stress on physiological characters and juice quality of sugarcane. Sugar Tech. 14:161-167.
- Bessin, R. T.; Moser, E. B. and Reagan, T. E.** 1990. Integration of control tactics for management of the sugarcane borer (Lepidoptera: Pyralidae) in Louisiana sugarcane. United States of America. Journal of Economic Entomology. 4(83): 1563-1569.
- Boyer, J. S.** 1982. Plant productivity and environment. Science. 4571(218): 443-448.
- Daniels, J. and Daniels, C.** 1993. Sugarcane in prehistory. Archaeology in Oceania. 1(28): 1-7.

- De Almeida, M.; Gonçalves, J. A.; Enciso, J.; Sharma, V. and Jifon, J.** 2008. Yield components as indicators of drought tolerance of sugarcane. Brazil. *Scientia Agricola*. 6(65):620-627.
- Flanders, S. E.** 1930. Mass production of egg parasites of the genus *Trichogramma*. United States of America. *Hilgardia*. 16(4): 465-501.
- Flores C., S.** 2001. Las Variedades de Caña de Azúcar en México. 1ª edición. Carlos Gómez Núñez (Ed.). México. 308 p.
- García, E.** 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. 4ª edición. México. 219 p.
- Gifford, J. R. and Mann, G. A.** 1967. Biology, rearing, and a trial release of *Apanteles flavipes* in the Florida Everglades to control the sugar cane borer. United States of America. *Journal of Economic Entomology*. 1(60): 44-47.
- Grupo Integubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).** 2007. Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R. K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza. 104 p.
- Hemaprabha, G.; Nagarajan, R. and Alarmelu, S.** 2004. Response of sugarcane genotypes to water deficit stress. India. *Sugar Tech*. 3(6):165-168.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** 2001. Climate Change 2001: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III on the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Watson, R. T. and Core Writing Team (eds.)). Cambridge University Press, United Kingdom and New York, N. Y. USA. 398 p.

- Kumar, M. S.** 1957. Origin and distribution of Saccharum. *Botanical Gazette*. 1(119): 55-61.
- Larrahondo, J. E.** 1995. Calidad de la caña de azúcar. *In: El Cultivo de la Caña en la Zona Azucarera de Colombia*. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICAÑA). 337-354 pp.
- Martínez, J. y Fernández, A.** (comps.). 2004. Cambio Climático: Una Visión Desde México. 1ª edición. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 521 p.
- May, L. N. and Milthorpe, F. L.** 1962. Drought resistance of crops plants. *Field Crop Abstracts*. 3:171-79.
- Muñoz O., A.** 1979-80. Técnicas de investigación para resistencia a sequía y heladas en maíz. Informativo del maíz. Número extraordinario de investigación. Universidad La Molina, Lima, Perú. (3):37-41.
- Muñoz O., A.** 1986. Estimaciones de la resistencia a sequía. *In: Memorias del Simposium “El agua en las plantas cultivadas”*. A. Larqué Saavedra. (Ed.). Colegio de Postgraduados. México. pp. 15-18.
- Muñoz O., A. and Rodríguez, J. L.** 1988. Models to evaluate drought resistance. *In: Challenges in Dryland Agriculture. A Global Perspective*. Unger, P. W.; Sneed, T. V.; Jordan, W. R. and Jensen, R. (eds.). Proceedings of International Conference on Dryland Farming. Amarillo Bushlands, Texas, United States of America. 741-743 pp.
- Organización Internacional del Azúcar (ISO).** 2013. Cambio Climático y Cultivos Azucareros. MECAS(13)07. 41 p.
- Price, S.** 1963. Cytogenetics of modern sugar canes. United States of America. *Economic Botany*. (17): 97-106.

- Pugnaire, F. I.; Serrano, L. and Pardos, J.** 1999. Constraints by water stress on plant growth. *In: Handbook of Plant and Crop Stress*. Pessarakli, M. (ed.). 2nd edition. CRC Press. New York, United States of America. 271-284 pp.
- Ramesh, P. and Mahadevaswamy, M.** 2000. Effect of formative phase drought on different classes of shoots, shoot mortality, cane attributes, yield and quality of four sugarcane cultivars. Germany. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 4(185):249-258.
- Rong-Hua, L.; Pei-Guo, G.; Baum, M.; Grando, S. and Ceccarelli, S.** 2006. Evaluation of chlorophyll content and fluorescence parameters as indicators of drought tolerance in barley. *Agricultural Sciences in China*. 5(10): 751-757.
- Sánchez, F.** 1992. *Materia Prima: Caña de Azúcar*. 2^a edición. Cia. Editorial del Manual Azucarero. México. 789 p.
- SAS Institute.** 2002. *SAS/STAT User's Guide*, Software version 9.0. Cary, N. C., USA. 4424 p.
- Servín, R.** (Coord.). 2003. *Azúcar*. Colegio de Postgraduados-Fundación Produce Veracruz.
- Vasantha, S.; Alarmelu, S.; Hemaprabha, G. and Shanthi, R. M.** 2005. Evaluation of promising sugarcane genotypes for drought. *Sugar Tech*. 7:82-83.
- Venkataramana, S.; Rao, P.N.G. and Naidu, K.M.** 1986. The effects of water stress during the formative phase on stomatal resistance and leaf water potential and its relationship with yield in ten sugarcane varieties. *Field Crop Res*. 13: 345-353.
- Wagih, M. E.; Ala, A. and Musa, Y.** 2003. Biomass analysis and selection of sugarcane genotypes for drought tolerance. India. *Sugar Tech*. 4(5):257-263.
- White, W. H. and Hensley, S. D.** 1987. Techniques to quantify the effect of *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Pyralidae) on sugarcane quality. The Netherlands. *Field Crops Research*. 3-4(15):341-348.

www.kew.org/plants-fungi/Saccharum-officinarum.htm (Consultada el 20 de febrero de 2014).

www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Saccharum (Consultada el 31 de enero de 2014).

VIII. APÉNDICE

Cuadro A1. Brotes vivos por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura

2.

Fecha	Brotes vivos por parcela			Coeficiente de variación
	S0	S1	S2	
28-sep-2011	14.4 a	13.6 a	14.8 a	31.6
04-nov-2011	30.2 a	32.2 a	31.9 a	17.9
21-ene-2012	99.8 b	122.1 a	102.4 b	27.1
04-feb-2012	117.1 a	130.0 a	124.0 a	22.9
25-abr-2012	87.6 a	59.7 b	42.2 b	40.9
08-jun-2012	83.0 a	38.5 b	36.4 b	53.7
08-ago-2012	81.5 a	32.8 b	27.2 b	51.2

Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A2. Altura de planta por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 4.

Fecha	Altura de planta (m)			Coeficiente de variación
	S0	S1	S2	
28-sep-2011	0.14 a	0.16 a	0.17 a	35.5
04-nov-2011	0.75 ab	0.77 ab	0.79 a	11.4
08-dic-2011	0.92 a	0.96 a	0.95 a	12.1
21-ene-2012	1.03 ab	1.09 a	1.00 b	11.0
04-feb-2012	1.10 ab	1.13 ab	1.07 b	13.4
08-jun-2012	1.33 a	1.29 a	1.01 b	17.3
08-ago-2012	1.98 a	1.69 b	1.54 b	15.2
12-sep-2012	2.24 a	1.91 b	1.67 c	14.6

Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A3. Longitud de tallo moletero por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 5.

Fecha	Longitud (m)			Coeficiente de variación
	S0	S1	S2	
08-ago-2012	0.68 a	0.48 b	0.43 b	30.5
12-sep-2012	0.93 a	0.63 b	0.55 b	26.8
18-oct-2012	1.09 a	0.74 b	0.72 b	31.7
23-nov-2012	1.16 a	0.78 b	0.76 b	35.9

Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A4. Brotes vivos por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 6.

Fecha	Brotes vivos										CV §
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
28-sep-2011	14.4bc	12.8bc	14.6bc	11.8c	11.4c	21.4a	17.6ab	4.9d	13.4bc	19.9 ^a	31.6
04-nov-2011	34.0a	35.6a	32.0ab	25.1c	29.9abc	32.8ab	31.5ab	27.0bc	26.6bc	35.0a	17.9
21-ene-2012	117.0abc	126.0ab	100.9bcd	84.4de	131.3ab	111.5bcd	85.9cde	88.8cde	66.5e	144.1 ^a	27.1
04-feb-2012	142.0a	151.6a	110.1bc	95.3cd	148.9a	129.1ab	100.0bcd	102.9bcd	73.1d	156.4 ^a	22.9
25-abr-2012	62.5bc	82.0ab	74.3bc	68.8bc	58.4bc	76.4bc	87.5ab	87.1ab	42.8c	111.9a	40.9
08-jun-2012	58.5bcd	52.5bcd	61.5bcd	52.9bcd	45.4cd	68.3abc	101.8a	76.0abc	26.3d	85.6ab	53.7
08-ago-2012	46.8bc	60.4b	55.3b	62.3b	45.4bc	55.4b	103.1a	76.9ab	19.4c	71.6ab	51.2
Veces estadística-mente superior	3	4	1	0	3	4	5	3	0	7	

§Coeficiente de variación. Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A5. Altura de planta por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 7.

Fecha	Altura de planta (m)										cv [§]
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
28-sep-2011	0.13bcd	0.12cd	0.14bcd	0.14bcd	0.15bc	0.20ab	0.25a	0.09d	0.17bc	0.19b	35.5
04-nov-2011	0.72cd	0.65d	0.79bc	0.88a	0.80abc	0.69d	0.85ab	0.75cd	0.72cd	0.71cd	11.4
08-dic-2011	0.83cd	0.75d	0.99ab	0.99ab	1.06a	0.90bc	1.00ab	1.01ab	0.98ab	0.89bc	12.1
21-ene-2012	0.88d	0.87d	1.13b	1.04bc	1.28a	0.95cd	1.02bc	1.15b	1.07bc	1.03bc	11.0
04-feb-2012	0.93e	0.96de	1.19bc	1.08bcde	1.38a	1.05cde	1.11bcd	1.24ab	1.11bcd	1.09bcde	13.4
08-jun-2012	1.19ab	1.10b	1.36ab	1.22ab	1.33ab	1.32ab	1.24ab	1.32ab	1.12ab	1.38a	17.3
08-ago-2012	1.76b	1.76b	1.87ab	1.98ab	1.88ab	1.96ab	1.88ab	1.88ab	1.31c	2.14a	15.2
12-sep-2012	1.88cd	1.93c	1.93c	2.11bc	2.15bc	2.33a	2.16bc	2.07bc	1.55d	2.32ab	14.6
Veces estadísticamente superior	1	0	3	4	6	4	5	4	2	3	

[§]Coefficiente de variación. Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A6. Longitud de tallo moledero por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 8.

Fecha	Longitud del tallo moledero (m)										cv [§]
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
08-ago-2012	0.51c	0.60bc	0.56bc	0.68abc	0.58bc	0.77ab	0.54c	0.52c	0.29d	0.86a	30.5
12-sep-2012	0.68b	0.79b	0.70b	0.83b	0.80b	1.10a	0.73b	0.72b	0.44c	1.10a	26.8
18-oct-2012	0.82bc	0.91bc	0.87bc	1.00b	0.92bc	1.55a	0.91bc	0.86bc	0.60c	1.20ab	31.7
23-nov-2012	0.90bc	0.92bc	0.93bc	1.03bc	0.86bc	1.60a	0.98bc	0.94bc	0.68c	1.20ab	35.9
Veces estadísticamente superior	0	0	0	1	0	4	0	0	0	4	

[§]Coeficiente de variación. Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A7. Índice de clorofila por tratamiento de sequía en diferentes fechas. Datos de la Figura 9.

Fecha	Índice de clorofila			Coeficiente de variación
	S0	S1	S2	
21-ene-2012	27.0b	31.6b	41.3a	42.6
08-jun-2012	21.9a	18.8ab	17.1b	19.5
22-jun-2012	32.7a	27.2b	26.4b	16.5
12-sep-2012	34.7a	32.7ab	32.1b	9.8

Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

Cuadro A8. Índice de clorofila por variedad en diferentes fechas. Datos de la Figura 10.

Fecha	Índice de clorofila										cv [§]
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	
21-ene-2012	27.4 bcd	25.7 cd	25.4 cd	30.2 bc	40.3 ab	25.8 cd	13.5 d	46.0 a	33.6 abc	22.8 cd	43.5
08-jun-2012	17.8 abc	23.1 a	20.3 ab	23.1 a	15.7 bc	22.1 a	14.3 c	21.6 a	20.3 ab	22.6 a	23.0
22-jun-2012	29.2 bcd	35.6 a	33.0 abc	34.3 ab	22.8 e	33.4 ab	24.4 de	31.3 abc	27.4 cde	33.7 ab	16.4
12-sep-2012	33.2 bc	35.4 abc	31.6 cd	36.9 ab	29.1 de	38.4 a	27.5 e	35.6 ab	33.1 bc	37.9 a	9.9

[§]Coefficiente de variación. Promedios con distinta letra en una hilera, son estadísticamente diferentes (Duncan, $P \leq 0.05$).

**ANÁLISIS DE VARIACIÓN Y PRUEBA DE MEDIAS DE DUNCAN DE LAS
DIFERENTES VARIABLES EN CADA FECHA**

AltE: Altura de encañe

Apl: Altura de planta

BroV: Brotes vivos

CepV: Cepas vivas

ClorS: Índice de clorofila

DiaT: Diámetro de tallo moledero

Fib: Contenido de fibra de tallos molederos (%)

GraB: Grados Brix de tallos molederos

LongEnt: Longitud de entrenudos de tallos molederos

NumEnt: Número de entrenudos de tallos molederos

Sac: Contenido de sacarosa de tallos molederos (%)

TallM: Número de tallos molederos por cepa

28 de septiembre de 2011

Sistema SAS

20:52 Friday, January 15, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	Ap1	BroV
1	1	1	2	6	20.5	24
2	2	1	2	10	27.5	27
3	3	1	2	7	25.0	15
4	4	1	2	2	16.0	5
5	5	1	2	3	8.5	13
6	6	1	2	9	21.0	10
7	7	1	2	5	11.0	11
8	8	1	2	1	20.0	23
9	9	1	2	8	5.0	3
10	10	1	2	4	16.0	9
11	11	2	2	2	12.5	8
12	12	2	2	4	12.0	9
13	13	2	2	1	10.5	10
14	14	2	2	9	20.0	16
15	15	2	2	10	25.5	23
16	16	2	2	5	16.0	15
17	17	2	2	6	19.5	25
18	18	2	2	7	34.0	26
19	19	2	2	3	13.5	22
20	20	2	2	8	13.5	2
21	21	1	1	5	9.0	5
22	22	1	1	7	23.0	14
23	23	1	1	2	11.5	9
24	24	1	1	8	17.0	5
25	25	1	1	4	10.5	15
26	26	1	1	1	16.0	16
27	27	1	1	3	24.5	11
28	28	1	1	9	17.0	11
29	29	1	1	10	10.0	17
30	30	1	1	6	19.5	14
31	31	2	1	6	24.0	19
32	32	2	1	1	9.5	14
33	33	2	1	7	23.0	18
34	34	2	1	8	1.0	1
35	35	2	1	5	17.0	16
36	36	2	1	3	20.0	21
37	37	2	1	10	16.0	18
38	38	2	1	9	23.0	12
39	39	2	1	2	9.0	17
40	40	2	1	4	24.0	19
41	41	1	0	6	14.0	24
42	42	1	0	8	11.0	9
43	43	1	0	5	17.5	12
44	44	1	0	10	23.0	23
45	45	1	0	3	14.0	15
46	46	1	0	1	9.5	15
47	47	1	0	7	18.5	14
48	48	1	0	4	7.5	9
49	49	1	0	2	9.0	17
50	50	1	0	9	8.5	24

51	51	2	0	6	17.0	20
52	52	2	0	5	10.0	8
53	53	2	0	2	10.0	16
54	54	2	0	1	19.0	12
55	55	2	0	8	7.5	3
56	56	2	0	3	8.0	12
57	57	2	0	10	19.0	15
58	58	2	0	4	5.5	9
59	59	2	0	9	15.5	15
60	60	2	0	7	30.0	15
61	61	1	3	5	29.0	13
62	62	1	3	8	9.5	7
63	63	1	3	10	9.0	18
64	64	1	3	6	27.0	29
65	65	1	3	2	8.0	10
66	66	1	3	3	12.0	12
67	67	1	3	9	15.0	5
68	68	1	3	7	15.0	16
69	69	1	3	4	26.5	15
70	70	1	3	1	10.0	17
71	71	2	3	5	14.0	11
72	72	2	3	3	11.5	11
73	73	2	3	4	13.0	9
74	74	2	3	1	10.5	8
75	75	2	3	9	12.5	14
76	76	2	3	2	19.5	20
77	77	2	3	10	19.5	18
78	78	2	3	7	30.0	23
79	79	2	3	6	14.5	16
80	80	2	3	8	7.0	9

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Apl

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	2430.300000	60.757500	1.95	0.0199
Error	39	1217.687500	31.222756		
Total correcto	79	3647.987500			

R-cuadrado	0.666203	Coef Var	35.50585	Raiz MSE	5.587733	Apl Media	15.73750
------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	2.812500	2.812500	0.09	0.7657
Seq	3	141.562500	47.187500	1.51	0.2267
Var	9	1426.925000	158.547222	5.08	0.0001
Seq*Var	27	859.000000	31.814815	1.02	0.4704

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	2.812500	2.812500	0.09	0.7657
Seq	3	141.562500	47.187500	1.51	0.2267
Var	9	1426.925000	158.547222	5.08	0.0001
Seq*Var	27	859.000000	31.814815	1.02	0.4704

Procedimiento GLM

Variable dependiente: BroV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	2215.250000	55.381250	2.76	0.0010
Error	39	783.550000	20.091026		
Total correcto	79	2998.800000			

R-cuadrado	0.738712	Coef Var	31.56550	Raiz MSE	4.482301	BroV Media	14.20000
------------	----------	----------	----------	----------	----------	------------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	2.450000	2.450000	0.12	0.7288
Seq	3	15.300000	5.100000	0.25	0.8581
Var	9	1594.800000	177.200000	8.82	<.0001
Seq*Var	27	602.700000	22.322222	1.11	0.3754

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	2.450000	2.450000	0.12	0.7288
Seq	3	15.300000	5.100000	0.25	0.8581
Var	9	1594.800000	177.200000	8.82	<.0001
Seq*Var	27	602.700000	22.322222	1.11	0.3754

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	39
Error de cuadrado medio	31.22276

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	3.574	3.758	3.878

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	17.375	20	2
A			
A	16.225	20	1
A			
A	15.650	20	3
A			
A	13.700	20	0

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	39
Error de cuadrado medio	20.09103

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	2.867	3.014	3.111

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	14.800	20	2
A			
A	14.350	20	0
A			
A	14.050	20	3
A			
A	13.600	20	1

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 31.22276

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	5.651	5.942	6.132	6.268	6.373	6.455	6.522	6.578	6.625

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	24.813	8	7
A			
B A	19.500	8	6
B			
B	18.688	8	10
B			
B C	16.563	8	9
B C			
B C	15.438	8	5
B C			
B C D	14.375	8	4
B C D			
B C D	14.000	8	3
B C D			
B C D	13.125	8	1
C D			
C D	11.938	8	2
D			
D	8.938	8	8

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 20.09103

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	4.533	4.766	4.919	5.028	5.112	5.178	5.232	5.277	5.314

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	21.375	8	6
A			
A	19.875	8	10
A			
B A	17.625	8	7
B			
B C	14.625	8	3
B C			
B C	14.375	8	1
B C			
B C	13.375	8	9
B C			
B C	12.750	8	2
C			
C	11.750	8	4
C			
C	11.375	8	5
D	4.875	8	8

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----Apl-----		-----BroV-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	14.2500000	6.7175144	13.5000000	2.12132034
0	2	2	9.5000000	0.7071068	16.5000000	0.70710678
0	3	2	11.0000000	4.2426407	13.5000000	2.12132034
0	4	2	6.5000000	1.4142136	9.0000000	0.00000000
0	5	2	13.7500000	5.3033009	10.0000000	2.82842712
0	6	2	15.5000000	2.1213203	22.0000000	2.82842712
0	7	2	24.2500000	8.1317280	14.5000000	0.70710678
0	8	2	9.2500000	2.4748737	6.0000000	4.24264069
0	9	2	12.0000000	4.9497475	19.5000000	6.36396103
0	10	2	21.0000000	2.8284271	19.0000000	5.65685425
1	1	2	12.7500000	4.5961941	15.0000000	1.41421356
1	2	2	10.2500000	1.7677670	13.0000000	5.65685425
1	3	2	22.2500000	3.1819805	16.0000000	7.07106781
1	4	2	17.2500000	9.5459415	17.0000000	2.82842712
1	5	2	13.0000000	5.6568542	10.5000000	7.77817459
1	6	2	21.7500000	3.1819805	16.5000000	3.53553391
1	7	2	23.0000000	0.0000000	16.0000000	2.82842712
1	8	2	9.0000000	11.3137085	3.0000000	2.82842712
1	9	2	20.0000000	4.2426407	11.5000000	0.70710678
1	10	2	13.0000000	4.2426407	17.5000000	0.70710678
2	1	2	15.2500000	6.7175144	16.5000000	9.19238816
2	2	2	14.2500000	2.4748737	6.5000000	2.12132034
2	3	2	11.0000000	3.5355339	17.5000000	6.36396103
2	4	2	14.0000000	2.8284271	9.0000000	0.00000000
2	5	2	13.5000000	3.5355339	13.0000000	2.82842712
2	6	2	20.0000000	0.7071068	24.5000000	0.70710678
2	7	2	29.5000000	6.3639610	20.5000000	7.77817459
2	8	2	9.2500000	6.0104076	2.5000000	0.70710678
2	9	2	20.5000000	0.7071068	13.0000000	4.24264069
2	10	2	26.5000000	1.4142136	25.0000000	2.82842712
3	1	2	10.2500000	0.3535534	12.5000000	6.36396103
3	2	2	13.7500000	8.1317280	15.0000000	7.07106781
3	3	2	11.7500000	0.3535534	11.5000000	0.70710678
3	4	2	19.7500000	9.5459415	12.0000000	4.24264069
3	5	2	21.5000000	10.6066017	12.0000000	1.41421356
3	6	2	20.7500000	8.8388348	22.5000000	9.19238816
3	7	2	22.5000000	10.6066017	19.5000000	4.94974747
3	8	2	8.2500000	1.7677670	8.0000000	1.41421356
3	9	2	13.7500000	1.7677670	9.5000000	6.36396103
3	10	2	14.2500000	7.4246212	18.0000000	0.00000000

```

Data ZacSep11;
Input Parc Rep Seq Var Apl BroV;
Cards;
1 1 2 6 20.5 24
2 1 2 10 27.5 27
3 1 2 7 25 15
4 1 2 2 16 5
5 1 2 3 8.5 13
6 1 2 9 21 10
7 1 2 5 11 11
8 1 2 1 20 23
9 1 2 8 5 3
10 1 2 4 16 9
11 2 2 2 12.5 8
12 2 2 4 12 9
13 2 2 1 10.5 10
14 2 2 9 20 16
15 2 2 10 25.5 23
16 2 2 5 16 15
17 2 2 6 19.5 25
18 2 2 7 34 26
19 2 2 3 13.5 22
20 2 2 8 13.5 2
21 1 1 5 9 5
22 1 1 7 23 14
23 1 1 2 11.5 9
24 1 1 8 17 5
25 1 1 4 10.5 15
26 1 1 1 16 16
27 1 1 3 24.5 11
28 1 1 9 17 11
29 1 1 10 10 17
30 1 1 6 19.5 14
31 2 1 6 24 19
32 2 1 1 9.5 14
33 2 1 7 23 18
34 2 1 8 1 1
35 2 1 5 17 16
36 2 1 3 20 21
37 2 1 10 16 18
38 2 1 9 23 12
39 2 1 2 9 17
40 2 1 4 24 19
41 1 0 6 14 24
42 1 0 8 11 9
43 1 0 5 17.5 12
44 1 0 10 23 23
45 1 0 3 14 15

```

46	1	0	1	9.5	15
47	1	0	7	18.5	14
48	1	0	4	7.5	9
49	1	0	2	9	17
50	1	0	9	8.5	24
51	2	0	6	17	20
52	2	0	5	10	8
53	2	0	2	10	16
54	2	0	1	19	12
55	2	0	8	7.5	3
56	2	0	3	8	12
57	2	0	10	19	15
58	2	0	4	5.5	9
59	2	0	9	15.5	15
60	2	0	7	30	15
61	1	3	5	29	13
62	1	3	8	9.5	7
63	1	3	10	9	18
64	1	3	6	27	29
65	1	3	2	8	10
66	1	3	3	12	12
67	1	3	9	15	5
68	1	3	7	15	16
69	1	3	4	26.5	15
70	1	3	1	10	17
71	2	3	5	14	11
72	2	3	3	11.5	11
73	2	3	4	13	9
74	2	3	1	10.5	8
75	2	3	9	12.5	14
76	2	3	2	19.5	20
77	2	3	10	19.5	18
78	2	3	7	30	23
79	2	3	6	14.5	16
80	2	3	8	7	9

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model Apl BroV=Rep Seq Var Seq*Var;
Means Rep Seq Var Seq*Var/duncan;
Run;

```

04 de noviembre de 2011

Sistema SAS

20:52 Friday, January 15, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	Ap1	BroV
1	1	1	2	6	76.3	36
2	2	1	2	10	84.7	44
3	3	1	2	7	89.0	31
4	4	1	2	2	72.3	37
5	5	1	2	3	82.0	30
6	6	1	2	9	83.3	19
7	7	1	2	5	83.3	28
8	8	1	2	1	82.7	46
9	9	1	2	8	68.3	31
10	10	1	2	4	73.0	23
11	11	2	2	2	61.7	35
12	12	2	2	4	98.3	26
13	13	2	2	1	75.7	37
14	14	2	2	9	65.0	32
15	15	2	2	10	80.3	42
16	16	2	2	5	66.3	30
17	17	2	2	6	77.7	25
18	18	2	2	7	99.0	33
19	19	2	2	3	84.0	32
20	20	2	2	8	80.0	20
21	21	1	1	5	86.3	26
22	22	1	1	7	82.0	31
23	23	1	1	2	66.3	31
24	24	1	1	8	83.0	31
25	25	1	1	4	96.0	32
26	26	1	1	1	71.7	30
27	27	1	1	3	79.0	29
28	28	1	1	9	73.7	29
29	29	1	1	10	67.7	36
30	30	1	1	6	56.7	34
31	31	2	1	6	64.3	33
32	32	2	1	1	83.0	36
33	33	2	1	7	84.0	40
34	34	2	1	8	64.7	26
35	35	2	1	5	78.3	31
36	36	2	1	3	80.3	39
37	37	2	1	10	78.0	37
38	38	2	1	9	68.7	34
39	39	2	1	2	71.7	34
40	40	2	1	4	101.0	24
41	41	1	0	6	72.7	37
42	42	1	0	8	72.7	31
43	43	1	0	5	83.7	32
44	44	1	0	10	77.0	33
45	45	1	0	3	84.3	38
46	46	1	0	1	75.7	26
47	47	1	0	7	91.0	28
48	48	1	0	4	84.7	19
49	49	1	0	2	66.0	34

50	50	1	0	9	61.7	31
51	51	2	0	6	73.7	35
52	52	2	0	5	65.0	31
53	53	2	0	2	60.0	42
54	54	2	0	1	60.0	31
55	55	2	0	8	77.3	16
56	56	2	0	3	73.7	32
57	57	2	0	10	63.3	30
58	58	2	0	4	77.0	24
59	59	2	0	9	87.3	26
60	60	2	0	7	84.7	28
61	61	1	3	5	83.7	26
62	62	1	3	8	71.0	28
63	63	1	3	10	42.3	29
64	64	1	3	6	58.0	29
65	65	1	3	2	58.3	28
66	66	1	3	3	75.3	23
67	67	1	3	9	67.0	20
68	68	1	3	7	77.0	28
69	69	1	3	4	90.0	29
70	70	1	3	1	68.7	45
71	71	2	3	5	91.3	35
72	72	2	3	3	69.3	33
73	73	2	3	4	84.0	24
74	74	2	3	1	55.0	21
75	75	2	3	9	70.7	22
76	76	2	3	2	66.0	44
77	77	2	3	10	73.3	29
78	78	2	3	7	74.0	33
79	79	2	3	6	69.3	33
80	80	2	3	8	80.3	33

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Apl

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	6367.959000	159.198975	2.16	0.0088
Error	39	2873.074875	73.668587		
Total correcto	79	9241.033875			

R-cuadrado	0.689096	Coef Var	11.37712	Raiz MSE	8.583041	Apl Media	75.44125
------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	0.010125	0.010125	0.00	0.9907
Seq	3	682.917375	227.639125	3.09	0.0381
Var	9	3809.692625	423.299181	5.75	<.0001
Seq*Var	27	1875.338875	69.456995	0.94	0.5569

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	0.010125	0.010125	0.00	0.9907
Seq	3	682.917375	227.639125	3.09	0.0381
Var	9	3809.692625	423.299181	5.75	<.0001
Seq*Var	27	1875.338875	69.456995	0.94	0.5569

Procedimiento GLM

Variable dependiente: BroV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	1809.800000	45.245000	1.47	0.1155
Error	39	1200.000000	30.769231		
Total correcto	79	3009.800000			

R-cuadrado	0.601302	Coef Var	17.92246	Raiz MSE	5.547002	BroV Media	30.95000
------------	----------	----------	----------	----------	----------	------------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	5.0000000	5.0000000	0.16	0.6891
Seq	3	92.7000000	30.9000000	1.00	0.4012
Var	9	972.8000000	108.0888889	3.51	0.0029
Seq*Var	27	739.3000000	27.3814815	0.89	0.6195

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	5.0000000	5.0000000	0.16	0.6891
Seq	3	92.7000000	30.9000000	1.00	0.4012
Var	9	972.8000000	108.0888889	3.51	0.0029
Seq*Var	27	739.3000000	27.3814815	0.89	0.6195

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 73.66859

Número de medias 2 3 4
 Rango crítico 5.490 5.772 5.957

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	79.145	20	2
A			
B A	76.820	20	1
B A			
B A	74.575	20	0
B			
B	71.225	20	3

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 30.76923

Número de medias 2 3 4
 Rango crítico 3.548 3.730 3.850

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	32.150	20	1
A			
A	31.850	20	2
A			
A	30.200	20	0
A			
A	29.600	20	3

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 73.66859

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	8.68	9.13	9.42	9.63	9.79	9.92	10.02	10.10	10.18

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	88.000	8	4
A			
B A	85.088	8	7
B A			
B A C	79.738	8	5
B C			
B C	78.488	8	3
C			
D C	74.663	8	8
D C			
D C	72.175	8	9
D C			
D C	71.563	8	1
D C			
D C	70.825	8	10
D			
D	68.588	8	6
D			
D	65.288	8	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 30.76923

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	5.610	5.898	6.087	6.223	6.326	6.408	6.475	6.530	6.576

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	35.625	8	2
A			
A	35.000	8	10
A			
A	34.000	8	1
A			
B A	32.750	8	6
B A			
B A	32.000	8	3
B A			
B A	31.500	8	7
B A			
B A C	29.875	8	5
B C			
B C	27.000	8	8
B C			
B C	26.625	8	9
C			
C	25.125	8	4

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----Apl-----		-----BroV-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	67.8500000	11.1015765	28.5000000	3.5355339
0	2	2	63.0000000	4.2426407	38.0000000	5.6568542
0	3	2	79.0000000	7.4953319	35.0000000	4.2426407
0	4	2	80.8500000	5.4447222	21.5000000	3.5355339
0	5	2	74.3500000	13.2228968	31.5000000	0.7071068
0	6	2	73.2000000	0.7071068	36.0000000	1.4142136
0	7	2	87.8500000	4.4547727	28.0000000	0.0000000
0	8	2	75.0000000	3.2526912	23.5000000	10.6066017
0	9	2	74.5000000	18.1019336	28.5000000	3.5355339
0	10	2	70.1500000	9.6873629	31.5000000	2.1213203
1	1	2	77.3500000	7.9903066	33.0000000	4.2426407
1	2	2	69.0000000	3.8183766	32.5000000	2.1213203
1	3	2	79.6500000	0.9192388	34.0000000	7.0710678
1	4	2	98.5000000	3.5355339	28.0000000	5.6568542
1	5	2	82.3000000	5.6568542	28.5000000	3.5355339
1	6	2	60.5000000	5.3740115	33.5000000	0.7071068
1	7	2	83.0000000	1.4142136	35.5000000	6.3639610
1	8	2	73.8500000	12.9400541	28.5000000	3.5355339
1	9	2	71.2000000	3.5355339	31.5000000	3.5355339
1	10	2	72.8500000	7.2831998	36.5000000	0.7071068
2	1	2	79.2000000	4.9497475	41.5000000	6.3639610
2	2	2	67.0000000	7.4953319	36.0000000	1.4142136
2	3	2	83.0000000	1.4142136	31.0000000	1.4142136
2	4	2	85.6500000	17.8898016	24.5000000	2.1213203
2	5	2	74.8000000	12.0208153	29.0000000	1.4142136
2	6	2	77.0000000	0.9899495	30.5000000	7.7781746
2	7	2	94.0000000	7.0710678	32.0000000	1.4142136
2	8	2	74.1500000	8.2731493	25.5000000	7.7781746
2	9	2	74.1500000	12.9400541	25.5000000	9.1923882
2	10	2	82.5000000	3.1112698	43.0000000	1.4142136
3	1	2	61.8500000	9.6873629	33.0000000	16.9705627
3	2	2	62.1500000	5.4447222	36.0000000	11.3137085
3	3	2	72.3000000	4.2426407	28.0000000	7.0710678
3	4	2	87.0000000	4.2426407	26.5000000	3.5355339
3	5	2	87.5000000	5.3740115	30.5000000	6.3639610
3	6	2	63.6500000	7.9903066	31.0000000	2.8284271
3	7	2	75.5000000	2.1213203	30.5000000	3.5355339
3	8	2	75.6500000	6.5760931	30.5000000	3.5355339
3	9	2	68.8500000	2.6162951	21.0000000	1.4142136
3	10	2	57.8000000	21.9203102	29.0000000	0.0000000

```

Data ZacNov11;
Input Parc Rep Seq Var Apl BroV;
Cards;
1 1 2 6 76.3 36
2 1 2 10 84.7 44
3 1 2 7 89 31
4 1 2 2 72.3 37
5 1 2 3 82 30
6 1 2 9 83.3 19
7 1 2 5 83.3 28
8 1 2 1 82.7 46
9 1 2 8 68.3 31
10 1 2 4 73 23
11 2 2 2 61.7 35
12 2 2 4 98.3 26
13 2 2 1 75.7 37
14 2 2 9 65 32
15 2 2 10 80.3 42
16 2 2 5 66.3 30
17 2 2 6 77.7 25
18 2 2 7 99 33
19 2 2 3 84 32
20 2 2 8 80 20
21 1 1 5 86.3 26
22 1 1 7 82 31
23 1 1 2 66.3 31
24 1 1 8 83 31
25 1 1 4 96 32
26 1 1 1 71.7 30
27 1 1 3 79 29
28 1 1 9 73.7 29
29 1 1 10 67.7 36
30 1 1 6 56.7 34
31 2 1 6 64.3 33
32 2 1 1 83 36
33 2 1 7 84 40
34 2 1 8 64.7 26
35 2 1 5 78.3 31
36 2 1 3 80.3 39
37 2 1 10 78 37
38 2 1 9 68.7 34
39 2 1 2 71.7 34
40 2 1 4 101 24
41 1 0 6 72.7 37
42 1 0 8 72.7 31
43 1 0 5 83.7 32
44 1 0 10 77 33
45 1 0 3 84.3 38

```

46	1	0	1	75.7	26
47	1	0	7	91	28
48	1	0	4	84.7	19
49	1	0	2	66	34
50	1	0	9	61.7	31
51	2	0	6	73.7	35
52	2	0	5	65	31
53	2	0	2	60	42
54	2	0	1	60	31
55	2	0	8	77.3	16
56	2	0	3	73.7	32
57	2	0	10	63.3	30
58	2	0	4	77	24
59	2	0	9	87.3	26
60	2	0	7	84.7	28
61	1	3	5	83.7	26
62	1	3	8	71	28
63	1	3	10	42.3	29
64	1	3	6	58	29
65	1	3	2	58.3	28
66	1	3	3	75.3	23
67	1	3	9	67	20
68	1	3	7	77	28
69	1	3	4	90	29
70	1	3	1	68.7	45
71	2	3	5	91.3	35
72	2	3	3	69.3	33
73	2	3	4	84	24
74	2	3	1	55	21
75	2	3	9	70.7	22
76	2	3	2	66	44
77	2	3	10	73.3	29
78	2	3	7	74	33
79	2	3	6	69.3	33
80	2	3	8	80.3	33

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model Apl BroV=Rep Seq Var Seq*Var;
Means Rep Seq Var Seq*Var/duncan;
Run;

```

08 de diciembre de 2011

Sistema SAS

13:14 Sunday, January 17, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	Ap1
1	1	1	2	6	97.3
2	2	1	2	10	101.3
3	3	1	2	7	98.0
4	4	1	2	2	70.0
5	5	1	2	3	97.0
6	6	1	2	9	107.3
7	7	1	2	5	119.0
8	8	1	2	1	87.7
9	9	1	2	8	86.3
10	10	1	2	4	92.0
11	11	2	2	2	69.0
12	12	2	2	4	104.3
13	13	2	2	1	77.7
14	14	2	2	9	90.7
15	15	2	2	10	91.3
16	16	2	2	5	93.0
17	17	2	2	6	89.3
18	18	2	2	7	101.3
19	19	2	2	3	113.0
20	20	2	2	8	111.7
21	21	1	1	5	117.7
22	22	1	1	7	108.0
23	23	1	1	2	67.0
24	24	1	1	8	97.0
25	25	1	1	4	94.7
26	26	1	1	1	79.7
27	27	1	1	3	96.7
28	28	1	1	9	107.0
29	29	1	1	10	81.3
30	30	1	1	6	93.3
31	31	2	1	6	86.3
32	32	2	1	1	94.7
33	33	2	1	7	82.7
34	34	2	1	8	93.3
35	35	2	1	5	122.0
36	36	2	1	3	100.0
37	37	2	1	10	89.7
38	38	2	1	9	97.3
39	39	2	1	2	90.3
40	40	2	1	4	110.7
41	41	1	0	6	92.7
42	42	1	0	8	122.0
43	43	1	0	5	110.0
44	44	1	0	10	92.7
45	45	1	0	3	101.7
46	46	1	0	1	80.3
47	47	1	0	7	98.7
48	48	1	0	4	100.7
49	49	1	0	2	73.0
50	50	1	0	9	86.3

51	51	2	0	6	79.0
52	52	2	0	5	76.7
53	53	2	0	2	82.3
54	54	2	0	1	83.7
55	55	2	0	8	86.3
56	56	2	0	3	77.0
57	57	2	0	10	80.3
58	58	2	0	4	99.0
59	59	2	0	9	105.0
60	60	2	0	7	108.3
61	61	1	3	5	97.7
62	62	1	3	8	97.0
63	63	1	3	10	80.7
64	64	1	3	6	78.0
65	65	1	3	2	79.3
66	66	1	3	3	100.0
67	67	1	3	9	85.7
68	68	1	3	7	102.3
69	69	1	3	4	96.7
70	70	1	3	1	87.3
71	71	2	3	5	110.3
72	72	2	3	3	102.7
73	73	2	3	4	96.3
74	74	2	3	1	76.0
75	75	2	3	9	107.7
76	76	2	3	2	71.7
77	77	2	3	10	96.7
78	78	2	3	7	96.7
79	79	2	3	6	100.7
80	80	2	3	8	114.7

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Apl

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	7942.02800	198.55070	1.54	0.0887
Error	39	5014.91888	128.58766		
Total correcto	79	12956.94688			

R-cuadrado	0.612955	Coef Var	12.06266	Raiz MSE	11.33965	Apl Media	94.00625
------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	0.036125	0.036125	0.00	0.9867
Seq	3	156.293375	52.097792	0.41	0.7501
Var	9	6321.065625	702.340625	5.46	<.0001
Seq*Var	27	1464.632875	54.245662	0.42	0.9894

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	0.036125	0.036125	0.00	0.9867
Seq	3	156.293375	52.097792	0.41	0.7501
Var	9	6321.065625	702.340625	5.46	<.0001
Seq*Var	27	1464.632875	54.245662	0.42	0.9894

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	39
Error de cuadrado medio	128.5877

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	7.253	7.626	7.870

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	95.470	20	1
A			
A	94.860	20	2
A			
A	93.910	20	3
A			
A	91.785	20	0

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 128.5877

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	11.47	12.06	12.44	12.72	12.93	13.10	13.24	13.35	13.44

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	105.800	8	5
A			
B A	101.038	8	8
B A			
B A	99.500	8	7
B A			
B A	99.300	8	4
B A			
B A	98.513	8	3
B A			
B A	98.375	8	9
B			
B C	89.575	8	6
B C			
B C	89.250	8	10
C			
D C	83.388	8	1
D			
D	75.325	8	2

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----Apl----- Media	Dev std
0	1	2	82.000000	2.4041631
0	2	2	77.650000	6.5760931
0	3	2	89.350000	17.4655375
0	4	2	99.850000	1.2020815
0	5	2	93.350000	23.5466558
0	6	2	85.850000	9.6873629
0	7	2	103.500000	6.7882251
0	8	2	104.150000	25.2437121
0	9	2	95.650000	13.2228968
0	10	2	86.500000	8.7681241
1	1	2	87.200000	10.6066017
1	2	2	78.650000	16.4755880
1	3	2	98.350000	2.3334524
1	4	2	102.700000	11.3137085
1	5	2	119.850000	3.0405592
1	6	2	89.800000	4.9497475
1	7	2	95.350000	17.8898016
1	8	2	95.150000	2.6162951
1	9	2	102.150000	6.8589358
1	10	2	85.500000	5.9396970
2	1	2	82.700000	7.0710678
2	2	2	69.500000	0.7071068
2	3	2	105.000000	11.3137085
2	4	2	98.150000	8.6974134
2	5	2	106.000000	18.3847763
2	6	2	93.300000	5.6568542
2	7	2	99.650000	2.3334524
2	8	2	99.000000	17.9605122
2	9	2	99.000000	11.7379726
2	10	2	96.300000	7.0710678
3	1	2	81.650000	7.9903066
3	2	2	75.500000	5.3740115
3	3	2	101.350000	1.9091883
3	4	2	96.500000	0.2828427
3	5	2	104.000000	8.9095454
3	6	2	89.350000	16.0513239
3	7	2	99.500000	3.9597980
3	8	2	105.850000	12.5157900
3	9	2	96.700000	15.5563492
3	10	2	88.700000	11.3137085

```

Data ZacDic11;
Input Parc Rep Seq Var Apl;
Cards;
1 1 2 6 97.3
2 1 2 10 101.3
3 1 2 7 98
4 1 2 2 70
5 1 2 3 97
6 1 2 9 107.3
7 1 2 5 119
8 1 2 1 87.7
9 1 2 8 86.3
10 1 2 4 92
11 2 2 2 69
12 2 2 4 104.3
13 2 2 1 77.7
14 2 2 9 90.7
15 2 2 10 91.3
16 2 2 5 93
17 2 2 6 89.3
18 2 2 7 101.3
19 2 2 3 113
20 2 2 8 111.7
21 1 1 5 117.7
22 1 1 7 108
23 1 1 2 67
24 1 1 8 97
25 1 1 4 94.7
26 1 1 1 79.7
27 1 1 3 96.7
28 1 1 9 107
29 1 1 10 81.3
30 1 1 6 93.3
31 2 1 6 86.3
32 2 1 1 94.7
33 2 1 7 82.7
34 2 1 8 93.3
35 2 1 5 122
36 2 1 3 100
37 2 1 10 89.7
38 2 1 9 97.3
39 2 1 2 90.3
40 2 1 4 110.7
41 1 0 6 92.7
42 1 0 8 122
43 1 0 5 110
44 1 0 10 92.7
45 1 0 3 101.7

```

46	1	0	1	80.3
47	1	0	7	98.7
48	1	0	4	100.7
49	1	0	2	73
50	1	0	9	86.3
51	2	0	6	79
52	2	0	5	76.7
53	2	0	2	82.3
54	2	0	1	83.7
55	2	0	8	86.3
56	2	0	3	77
57	2	0	10	80.3
58	2	0	4	99
59	2	0	9	105
60	2	0	7	108.3
61	1	3	5	97.7
62	1	3	8	97
63	1	3	10	80.7
64	1	3	6	78
65	1	3	2	79.3
66	1	3	3	100
67	1	3	9	85.7
68	1	3	7	102.3
69	1	3	4	96.7
70	1	3	1	87.3
71	2	3	5	110.3
72	2	3	3	102.7
73	2	3	4	96.3
74	2	3	1	76
75	2	3	9	107.7
76	2	3	2	71.7
77	2	3	10	96.7
78	2	3	7	96.7
79	2	3	6	100.7
80	2	3	8	114.7

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model Apl=Rep Seq Var Seq*Var;
Means Rep Seq Var Seq*Var/duncan;
Run;

```

21 de enero de 2012

Sistema SAS

15:19 Saturday, January 9, 2014 19

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	Ap1	BroV	Clors
1	1	1	2	6	119.7	149	49.7
2	2	1	2	10	116.3	168	52.8
3	3	1	2	7	109.3	103	20.9
4	4	1	2	2	81.7	133	55.2
5	5	1	2	3	110.3	81	27.6
6	6	1	2	9	99.0	98	53.8
7	7	1	2	5	133.7	119	34.3
8	8	1	2	1	92.7	144	28.2
9	9	1	2	8	99.3	64	33.6
10	10	1	2	4	69.0	26	25.9
11	11	2	2	2	66.0	34	32.8
12	12	2	2	4	97.0	90	53.0
13	13	2	2	1	69.3	57	32.6
14	14	2	2	9	88.0	70	40.8
15	15	2	2	10	97.7	146	35.0
16	16	2	2	5	114.0	92	49.4
17	17	2	2	6	94.0	138	48.5
18	18	2	2	7	101.0	104	17.2
19	19	2	2	3	105.7	141	71.3
20	20	2	2	8	133.7	91	63.8
21	21	1	1	5	144.3	137	70.9
22	22	1	1	7	111.7	144	11.7
23	23	1	1	2	95.3	146	27.4
24	24	1	1	8	120.0	115	39.6
25	25	1	1	4	116.3	133	28.5
26	26	1	1	1	97.0	180	27.5
27	27	1	1	3	123.7	103	22.0
28	28	1	1	9	102.3	72	48.3
29	29	1	1	10	102.3	156	17.7
30	30	1	1	6	92.0	111	24.7
31	31	2	1	6	79.7	83	22.5
32	32	2	1	1	78.7	125	33.0
33	33	2	1	7	86.3	65	4.8
34	34	2	1	8	107.7	80	72.9
35	35	2	1	5	145.7	177	43.8
36	36	2	1	3	132.0	127	13.9
37	37	2	1	10	109.0	158	23.4
38	38	2	1	9	120.0	72	33.6
39	39	2	1	2	95.3	166	22.5
40	40	2	1	4	121.3	92	43.5
41	41	1	0	6	105.7	122	35.4
42	42	1	0	8	115.0	102	40.0
43	43	1	0	5	130.3	182	40.3
44	44	1	0	10	107.3	157	25.4
45	45	1	0	3	117.3	111	18.9
46	46	1	0	1	88.3	135	17.9
47	47	1	0	7	107.7	54	17.2
48	48	1	0	4	108.7	70	48.4
49	49	1	0	2	86.7	119	19.6

50	50	1	0	9	107.0	52	28.8
51	51	2	0	6	70.0	105	15.4
52	52	2	0	5	119.7	100	40.2
53	53	2	0	2	87.7	133	17.5
54	54	2	0	1	90.0	73	37.7
55	55	2	0	8	104.3	39	63.8
56	56	2	0	3	100.7	88	17.2
57	57	2	0	10	98.3	128	8.3
58	58	2	0	4	105.7	103	10.1
59	59	2	0	9	111.7	61	23.0
60	60	2	0	7	105.0	62	14.7
61	61	1	3	5	118.3	123	27.1
62	62	1	3	8	104.7	106	8.6
63	63	1	3	10	95.7	130	2.3
64	64	1	3	6	88.3	100	6.6
65	65	1	3	2	95.3	121	9.5
66	66	1	3	3	107.3	83	17.7
67	67	1	3	9	108.3	45	25.6
68	68	1	3	7	83.7	59	12.5
69	69	1	3	4	108.0	80	10.1
70	70	1	3	1	87.7	148	22.7
71	71	2	3	5	116.0	120	16.7
72	72	2	3	3	107.3	73	14.9
73	73	2	3	4	106.0	81	21.7
74	74	2	3	1	97.0	74	19.8
75	75	2	3	9	122.0	62	15.2
76	76	2	3	2	85.0	156	20.9
77	77	2	3	10	98.3	110	17.7
78	78	2	3	7	110.3	96	8.7
79	79	2	3	6	108.3	84	3.9
80	80	2	3	8	134.7	113	45.3

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Apl

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	16521.45900	413.03648	3.15	0.0002
Error	39	5109.02487	131.00064		
Total correcto	79	21630.48387			

R-cuadrado	0.763804	Coef Var	10.99569	Raiz MSE	11.44555	Apl Media	104.0913
------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	94.83013	94.83013	0.72	0.4001
Seq	3	855.05237	285.01746	2.18	0.1063
Var	9	11509.12513	1278.79168	9.76	<.0001
Seq*Var	27	4062.45138	150.46116	1.15	0.3405

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	94.83013	94.83013	0.72	0.4001
Seq	3	855.05238	285.01746	2.18	0.1063
Var	9	11509.12513	1278.79168	9.76	<.0001
Seq*Var	27	4062.45138	150.46116	1.15	0.3405

Procedimiento GLM

Variable dependiente: BroV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	74580.5500	1864.5137	2.28	0.0056
Error	39	31848.2000	816.6205		
Total correcto	79	106428.7500			

R-cuadrado	0.700756	Coef Var	27.05474	Raiz MSE	28.57657	BroV Media	105.6250
------------	----------	----------	----------	----------	----------	------------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	3276.80000	3276.80000	4.01	0.0521
Seq	3	7417.75000	2472.58333	3.03	0.0408
Var	9	43181.25000	4797.91667	5.88	<.0001
Seq*Var	27	20704.75000	766.84259	0.94	0.5613

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	3276.80000	3276.80000	4.01	0.0521
Seq	3	7417.75000	2472.58333	3.03	0.0408
Var	9	43181.25000	4797.91667	5.88	<.0001
Seq*Var	27	20704.75000	766.84259	0.94	0.5613

Procedimiento GLM

Variable dependiente: ClorS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	40	15987.79000	399.69475	2.50	0.0025
Error	39	6242.30488	160.05910		
Total correcto	79	22230.09488			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	ClorS Media
0.719196	43.51501	12.65145	29.07375

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	39.340125	39.340125	0.25	0.6228
Seq	3	6440.069375	2146.689792	13.41	<.0001
Var	9	6035.116125	670.568458	4.19	0.0008
Seq*Var	27	3473.264375	128.639421	0.80	0.7212

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Rep	1	39.340125	39.340125	0.25	0.6228
Seq	3	6440.069375	2146.689792	13.41	<.0001
Var	9	6035.116125	670.568458	4.19	0.0008
Seq*Var	27	3473.264375	128.639421	0.80	0.7212

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	39
Error de cuadrado medio	131.0006

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	7.321	7.697	7.943

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	109.030	20	1
A			
B A	104.110	20	3
B A			
B A	103.355	20	0
B			
B	99.870	20	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa		0.05	
Error de grados de libertad		39	
Error de cuadrado medio		816.6205	
Número de medias	2	3	4
Rango crítico	18.28	19.22	19.83

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	122.100	20	1
B	102.400	20	2
B	99.800	20	0
B	98.200	20	3

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa		0.05	
Error de grados de libertad		39	
Error de cuadrado medio		160.0591	
Número de medias	2	3	4
Rango crítico	8.092	8.508	8.780

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	41.320	20	2
B	31.610	20	1
B	26.990	20	0
C	16.375	20	3

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Apl

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 131.0006

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	11.58	12.17	12.56	12.84	13.05	13.22	13.36	13.47	13.57

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	127.750	8	5
B	114.925	8	8
B	113.038	8	3
B	107.288	8	9
C B	104.000	8	4
C B	103.113	8	10
C B	101.875	8	7
C	94.712	8	6
D	87.588	8	1
D	86.625	8	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 816.6205

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	28.90	30.39	31.36	32.06	32.59	33.01	33.36	33.64	33.88

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	144.13	8	10
A			
B A	131.25	8	5
B A			
B A	126.00	8	2
B A			
B A C	117.00	8	1
B C			
B D C	111.50	8	6
B D C			
B D C	100.88	8	3
D C			
E D C	88.75	8	8
E D C			
E D C	85.88	8	7
E D			
E D	84.38	8	4
E			
E	66.50	8	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Clors

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 160.0591

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	12.80	13.45	13.88	14.19	14.43	14.62	14.77	14.89	15.00

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	45.950	8	8
A			
B A	40.338	8	5
B A			
B A C	33.638	8	9
B C			
B C	30.150	8	4
B C			
B D C	27.425	8	1
D C			
D C	25.838	8	6
D C			
D C	25.675	8	2
D C			
D C	25.438	8	3
D C			
D C	22.825	8	10
D			
D	13.463	8	7

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----Apl-----		-----BroV-----		-----ClorS-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	89.150000	1.2020815	104.000000	43.8406204	27.8000000	14.0007143
0	2	2	87.200000	0.7071068	126.000000	9.8994949	18.5500000	1.4849242
0	3	2	109.000000	11.7379726	99.500000	16.2634560	18.0500000	1.2020815
0	4	2	107.200000	2.1213203	86.500000	23.3345238	29.2500000	27.0821897
0	5	2	125.000000	7.4953319	141.000000	57.9827561	40.2500000	0.0707107
0	6	2	87.850000	25.2437121	113.500000	12.0208153	25.4000000	14.1421356
0	7	2	106.350000	1.9091883	58.000000	5.6568542	15.9500000	1.7677670
0	8	2	109.650000	7.5660426	70.500000	44.5477272	51.9000000	16.8291414
0	9	2	109.350000	3.3234019	56.500000	6.3639610	25.9000000	4.1012193
0	10	2	102.800000	6.3639610	142.500000	20.5060967	16.8500000	12.0915260
1	1	2	87.850000	12.9400541	152.500000	38.8908730	30.2500000	3.8890873
1	2	2	95.300000	0.0000000	156.000000	14.1421356	24.9500000	3.4648232
1	3	2	127.850000	5.8689863	115.000000	16.9705627	17.9500000	5.7275649
1	4	2	118.800000	3.5355339	112.500000	28.9913780	36.0000000	10.6066017
1	5	2	145.000000	0.9899495	157.000000	28.2842712	57.3500000	19.1625938
1	6	2	85.850000	8.6974134	97.000000	19.7989899	23.6000000	1.5556349
1	7	2	99.000000	17.9605122	104.500000	55.8614357	8.2500000	4.8790368
1	8	2	113.850000	8.6974134	97.500000	24.7487373	56.2500000	23.5466558
1	9	2	111.150000	12.5157900	72.000000	0.0000000	40.9500000	10.3944697
1	10	2	105.650000	4.7376154	157.000000	1.4142136	20.5500000	4.0305087
2	1	2	81.000000	16.5462987	100.500000	61.5182900	30.4000000	3.1112698
2	2	2	73.850000	11.1015765	83.500000	70.0035713	44.0000000	15.8391919
2	3	2	108.000000	3.2526912	111.000000	42.4264069	49.4500000	30.9005663
2	4	2	83.000000	19.7989899	58.000000	45.2548340	39.4500000	19.1625938
2	5	2	123.850000	13.9300036	105.500000	19.0918831	41.8500000	10.6773124
2	6	2	106.850000	18.1726443	143.500000	7.7781746	49.1000000	0.8485281
2	7	2	105.150000	5.8689863	103.500000	0.7071068	19.0500000	2.6162951
2	8	2	116.500000	24.3244733	77.500000	19.0918831	48.7000000	21.3546248
2	9	2	93.500000	7.7781746	84.000000	19.7989899	47.3000000	9.1923882
2	10	2	107.000000	13.1521861	157.000000	15.5563492	43.9000000	12.5865007
3	1	2	92.350000	6.5760931	111.000000	52.3259018	21.2500000	2.0506097
3	2	2	90.150000	7.2831998	138.500000	24.7487373	15.2000000	8.0610173
3	3	2	107.300000	0.0000000	78.000000	7.0710678	16.3000000	1.9798990
3	4	2	107.000000	1.4142136	80.500000	0.7071068	15.9000000	8.2024387
3	5	2	117.150000	1.6263456	121.500000	2.1213203	21.9000000	7.3539105
3	6	2	98.300000	14.1421356	92.000000	11.3137085	5.2500000	1.9091883
3	7	2	97.000000	18.8090404	77.500000	26.1629509	10.6000000	2.6870058
3	8	2	119.700000	21.2132034	109.500000	4.9497475	26.9500000	25.9508189
3	9	2	115.150000	9.6873629	53.500000	12.0208153	20.4000000	7.3539105
3	10	2	97.000000	1.8384776	120.000000	14.1421356	10.0000000	10.8894444

```

Data ZacEnel2;
Input Parc Rep Seq Var Apl BroV      ClorS;
Cards;
1      1      2      6      119.7 149    49.7
2      1      2      10     116.3 168    52.8
3      1      2      7      109.3 103    20.9
4      1      2      2      81.7  133    55.2
5      1      2      3      110.3 81     27.6
6      1      2      9      99     98     53.8
7      1      2      5      133.7 119    34.3
8      1      2      1      92.7  144    28.2
9      1      2      8      99.3  64     33.6
10     1      2      4      69     26     25.9
11     2      2      2      66     34     32.8
12     2      2      4      97     90     53
13     2      2      1      69.3  57     32.6
14     2      2      9      88     70     40.8
15     2      2      10     97.7  146    35
16     2      2      5      114    92     49.4
17     2      2      6      94     138    48.5
18     2      2      7      101    104    17.2
19     2      2      3      105.7 141    71.3
20     2      2      8      133.7 91     63.8
21     1      1      5      144.3 137    70.9
22     1      1      7      111.7 144    11.7
23     1      1      2      95.3  146    27.4
24     1      1      8      120    115    39.6
25     1      1      4      116.3 133    28.5
26     1      1      1      97     180    27.5
27     1      1      3      123.7 103    22
28     1      1      9      102.3 72     48.3
29     1      1      10     102.3 156    17.7
30     1      1      6      92     111    24.7
31     2      1      6      79.7  83     22.5
32     2      1      1      78.7  125    33
33     2      1      7      86.3  65     4.8
34     2      1      8      107.7 80     72.9
35     2      1      5      145.7 177    43.8
36     2      1      3      132    127    13.9
37     2      1      10     109    158    23.4
38     2      1      9      120    72     33.6
39     2      1      2      95.3  166    22.5
40     2      1      4      121.3 92     43.5
41     1      0      6      105.7 122    35.4
42     1      0      8      115    102    40
43     1      0      5      130.3 182    40.3
44     1      0      10     107.3 157    25.4
45     1      0      3      117.3 111    18.9

```

46	1	0	1	88.3	135	17.9
47	1	0	7	107.7	54	17.2
48	1	0	4	108.7	70	48.4
49	1	0	2	86.7	119	19.6
50	1	0	9	107	52	28.8
51	2	0	6	70	105	15.4
52	2	0	5	119.7	100	40.2
53	2	0	2	87.7	133	17.5
54	2	0	1	90	73	37.7
55	2	0	8	104.3	39	63.8
56	2	0	3	100.7	88	17.2
57	2	0	10	98.3	128	8.3
58	2	0	4	105.7	103	10.1
59	2	0	9	111.7	61	23
60	2	0	7	105	62	14.7
61	1	3	5	118.3	123	27.1
62	1	3	8	104.7	106	8.6
63	1	3	10	95.7	130	2.3
64	1	3	6	88.3	100	6.6
65	1	3	2	95.3	121	9.5
66	1	3	3	107.3	83	17.7
67	1	3	9	108.3	45	25.6
68	1	3	7	83.7	59	12.5
69	1	3	4	108	80	10.1
70	1	3	1	87.7	148	22.7
71	2	3	5	116	120	16.7
72	2	3	3	107.3	73	14.9
73	2	3	4	106	81	21.7
74	2	3	1	97	74	19.8
75	2	3	9	122	62	15.2
76	2	3	2	85	156	20.9
77	2	3	10	98.3	110	17.7
78	2	3	7	110.3	96	8.7
79	2	3	6	108.3	84	3.9
80	2	3	8	134.7	113	45.3

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model Apl BroV ClorS=Rep Seq Var Seq*Var;
Means Rep Seq Var Seq*Var/duncan;
Run;

```

25 de abril de 2012

Sistema SAS

13:14 Sunday, January 17, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	BroV
1	1	1	0	6	119
2	2	1	0	10	105
3	3	1	0	7	91
4	4	1	2	2	58
5	5	1	2	3	53
6	6	1	2	9	44
7	7	1	2	5	45
8	8	1	2	1	57
9	9	1	2	8	20
10	10	1	2	4	4
11	11	2	2	2	21
12	12	2	2	4	59
13	13	2	2	1	43
14	14	2	2	9	21
15	15	2	2	10	86
16	16	2	2	5	37
17	17	2	0	6	102
18	18	2	0	7	94
19	19	2	0	3	91
20	20	2	0	8	123
21	21	1	0	5	82
22	22	1	0	7	82
23	23	1	0	2	84
24	24	1	1	8	79
25	25	1	1	4	80
26	26	1	1	1	69
27	27	1	1	3	26
28	28	1	1	9	0
29	29	1	1	10	37
30	30	1	1	6	9
31	31	2	1	6	14
32	32	2	1	1	50
33	33	2	1	7	29
34	34	2	1	8	60
35	35	2	1	5	71
36	36	2	1	3	112
37	37	2	1	10	140
38	38	2	1	9	70
39	39	2	1	2	109
40	40	2	0	4	98
41	41	1	0	6	145
42	42	1	0	8	115
43	43	1	0	5	112
44	44	1	0	10	144
45	45	1	0	3	82
46	46	1	0	1	95
47	47	1	0	7	78
48	48	1	0	4	68
49	49	1	0	2	52

50	50	1	0	9	0
51	51	2	0	6	35
52	52	2	0	5	44
53	53	2	0	2	74
54	54	2	0	1	76
55	55	2	0	8	54
56	56	2	0	3	85
57	57	2	0	10	119
58	58	2	0	4	84
59	59	2	0	9	49
60	60	2	0	7	134
61	61	1	3	5	61
62	62	1	3	8	103
63	63	1	3	10	132
64	64	1	3	6	113
65	65	1	3	2	154
66	66	1	3	3	85
67	67	1	3	9	70
68	68	1	3	7	80
69	69	1	3	4	85
70	70	1	3	1	14
71	71	2	3	5	15
72	72	2	3	3	60
73	73	2	3	4	72
74	74	2	3	1	96
75	75	2	3	9	88
76	76	2	3	2	104
77	77	2	3	10	132
78	78	2	3	7	112
79	79	2	3	6	74
80	80	2	3	8	143

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Procedimiento GLM

Variable dependiente: BroV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	73823.9833	1995.2428	2.11	0.0100
Error	42	39688.2167	944.9575		
Total correcto	79	113512.2000			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	BroV Media
0.650362	40.90507	30.74016	75.15000

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	26999.16535	8999.72178	9.52	<.0001
Var	9	20974.30341	2330.47816	2.47	0.0234
Seq*Var	25	25850.51457	1034.02058	1.09	0.3892

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	20889.27147	6963.09049	7.37	0.0004
Var	9	20531.71699	2281.30189	2.41	0.0261
Seq*Var	25	25850.51457	1034.02058	1.09	0.3892

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	42
Error de cuadrado medio	944.9575
Media armónica de tamaño de celdas	18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	20.65	21.72	22.41

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	89.65	20	3
A			
A	87.61	31	0
B	59.69	16	1
B			
B	42.15	13	2

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 944.9575

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	31.02	32.62	33.66	34.42	35.00	35.45	35.83	36.14	36.40

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	111.88	8	10
A			
B A	87.50	8	7
B A			
B A	87.13	8	8
B A			
B A	82.00	8	2
B			
B C	76.38	8	6
B C			
B C	74.25	8	3
B C			
B C	68.75	8	4
B C			
B C	62.50	8	1
B C			
B C	58.38	8	5
C			
C	42.75	8	9

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----BroV-----	
			Media	Dev std
0	1	2	85.500000	13.4350288
0	2	3	70.000000	16.3707055
0	3	3	86.000000	4.5825757
0	4	3	83.333333	15.0111070
0	5	3	79.333333	34.0783411
0	6	4	100.250000	46.9565402
0	7	5	95.800000	22.3203943
0	8	3	97.333333	37.7403409
0	9	2	24.500000	34.6482323
0	10	3	122.666667	19.7568554
1	1	2	59.500000	13.4350288
1	2	1	109.000000	.
1	3	2	69.000000	60.8111832
1	4	1	80.000000	.
1	5	1	71.000000	.
1	6	2	11.500000	3.5355339
1	7	1	29.000000	.
1	8	2	69.500000	13.4350288
1	9	2	35.000000	49.4974747
1	10	2	88.500000	72.8319985
2	1	2	50.000000	9.8994949
2	2	2	39.500000	26.1629509
2	3	1	53.000000	.
2	4	2	31.500000	38.8908730
2	5	2	41.000000	5.6568542
2	8	1	20.000000	.
2	9	2	32.500000	16.2634560
2	10	1	86.000000	.
3	1	2	55.000000	57.9827561
3	2	2	129.000000	35.3553391
3	3	2	72.500000	17.6776695
3	4	2	78.500000	9.1923882
3	5	2	38.000000	32.5269119
3	6	2	93.500000	27.5771645
3	7	2	96.000000	22.6274170
3	8	2	123.000000	28.2842712
3	9	2	79.000000	12.7279221
3	10	2	132.000000	0.0000000

```

Data ZacAbr12;
Input Parc Rep Seq Var BroV;
Cards;
1 1 0 6 119
2 1 0 10 105
3 1 0 7 91
4 1 2 2 58
5 1 2 3 53
6 1 2 9 44
7 1 2 5 45
8 1 2 1 57
9 1 2 8 20
10 1 2 4 4
11 2 2 2 21
12 2 2 4 59
13 2 2 1 43
14 2 2 9 21
15 2 2 10 86
16 2 2 5 37
17 2 0 6 102
18 2 0 7 94
19 2 0 3 91
20 2 0 8 123
21 1 0 5 82
22 1 0 7 82
23 1 0 2 84
24 1 1 8 79
25 1 1 4 80
26 1 1 1 69
27 1 1 3 26
28 1 1 9 0
29 1 1 10 37
30 1 1 6 9
31 2 1 6 14
32 2 1 1 50
33 2 1 7 29
34 2 1 8 60
35 2 1 5 71
36 2 1 3 112
37 2 1 10 140
38 2 1 9 70
39 2 1 2 109
40 2 0 4 98
41 1 0 6 145
42 1 0 8 115
43 1 0 5 112
44 1 0 10 144
45 1 0 3 82

```

46	1	0	1	95
47	1	0	7	78
48	1	0	4	68
49	1	0	2	52
50	1	0	9	0
51	2	0	6	35
52	2	0	5	44
53	2	0	2	74
54	2	0	1	76
55	2	0	8	54
56	2	0	3	85
57	2	0	10	119
58	2	0	4	84
59	2	0	9	49
60	2	0	7	134
61	1	3	5	61
62	1	3	8	103
63	1	3	10	132
64	1	3	6	113
65	1	3	2	154
66	1	3	3	85
67	1	3	9	70
68	1	3	7	80
69	1	3	4	85
70	1	3	1	14
71	2	3	5	15
72	2	3	3	60
73	2	3	4	72
74	2	3	1	96
75	2	3	9	88
76	2	3	2	104
77	2	3	10	132
78	2	3	7	112
79	2	3	6	74
80	2	3	8	143

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model BroV=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```

08 de junio de 2012

Sistema SAS

11:49 Thursday, January 14, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	Alp	BroV	CepV	ClorS
1	1	1	0	6	1.59	126	10	29.8
2	2	1	0	10	1.68	127	10	32.8
3	3	1	0	7	1.35	184	10	15.2
4	4	1	2	2	0.94	54	9	26.4
5	5	1	2	3	1.18	57	8	20.3
6	6	1	2	9	0.87	22	6	18.6
7	7	1	2	5	1.30	27	6	6.2
8	8	1	2	1	1.09	43	10	10.5
9	9	1	2	8	1.20	19	3	14.7
10	10	1	2	4	0.47	2	2	26.2
11	11	2	2	2	0.72	17	3	14.9
12	12	2	2	4	1.27	47	8	20.0
13	13	2	2	1	0.87	45	5	11.6
14	14	2	2	9	0.93	17	4	19.1
15	15	2	2	10	1.09	82	9	14.6
16	16	2	2	5	1.14	41	7	19.3
17	17	2	0	6	1.38	103	10	19.0
18	18	2	0	7	1.22	146	10	5.4
19	19	2	0	3	1.53	103	9	32.2
20	20	2	0	8	1.64	120	10	27.6
21	21	1	0	5	1.57	84	7	18.7
22	22	1	0	7	1.40	112	10	17.0
23	23	1	0	2	1.07	60	10	18.7
24	24	1	1	8	1.35	71	10	21.0
25	25	1	1	4	1.37	62	10	25.1
26	26	1	1	1	1.33	85	9	17.9
27	27	1	1	3	1.44	9	3	15.2
28	28	1	1	9	.	0	0	.
29	29	1	1	10	.	1	1	24.2
30	30	1	1	6	1.02	9	3	21.4
31	31	2	1	6	.	2	2	.
32	32	2	1	1	1.09	29	4	14.9
33	33	2	1	7	1.05	22	5	13.4
34	34	2	1	8	1.20	36	7	19.5
35	35	2	1	5	1.42	38	8	11.5
36	36	2	1	3	1.49	80	9	17.4
37	37	2	1	10	1.43	91	10	20.2
38	38	2	1	9	1.30	44	7	17.6
39	39	2	1	2	1.21	37	9	23.3
40	40	2	0	4	1.26	74	10	27.4
41	41	1	0	6	1.48	126	10	31.0
42	42	1	0	8	1.37	105	10	21.9
43	43	1	0	5	1.51	93	10	20.0
44	44	1	0	10	1.37	107	10	23.3
45	45	1	0	3	1.37	80	10	22.7
46	46	1	0	1	1.35	101	10	15.6
47	47	1	0	7	0.90	54	9	17.4
48	48	1	0	4	1.21	53	7	20.3
49	49	1	0	2	1.23	29	8	22.5

50	50	1	0	9	.	0	0	.
51	51	2	0	6	0.83	14	4	16.4
52	52	2	0	5	1.52	18	5	16.2
53	53	2	0	2	1.23	46	9	29.6
54	54	2	0	1	1.23	52	9	23.8
55	55	2	0	8	1.16	59	8	21.1
56	56	2	0	3	1.27	85	7	21.8
57	57	2	0	10	1.30	92	9	24.5
58	58	2	0	4	1.41	74	10	23.5
59	59	2	0	9	1.01	26	7	21.0
60	60	2	0	7	1.43	121	10	19.4
61	61	1	3	5	1.56	60	9	17.6
62	62	1	3	8	1.23	78	10	23.4
63	63	1	3	10	1.35	91	10	22.8
64	64	1	3	6	1.36	98	9	19.0
65	65	1	3	2	1.25	110	9	26.9
66	66	1	3	3	1.44	54	10	20.7
67	67	1	3	9	1.26	47	9	23.7
68	68	1	3	7	1.27	75	9	15.8
69	69	1	3	4	1.49	57	9	22.8
70	70	1	3	1	1.13	5	3	24.8
71	71	2	3	5	0.64	2	1	16.4
72	72	2	3	3	1.18	24	6	12.0
73	73	2	3	4	1.31	54	10	19.4
74	74	2	3	1	1.41	108	9	23.0
75	75	2	3	9	1.34	54	9	21.5
76	76	2	3	2	1.16	67	10	22.8
77	77	2	3	10	1.42	94	10	18.3
78	78	2	3	7	1.33	100	9	10.5
79	79	2	3	6	1.56	68	9	18.2
80	80	2	3	8	1.42	120	10	23.9

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Variables dependientes con modelos de valores ausentes equivalentes

Pattern	Observación	Variables dependientes
1	76	Alp
2	80	BroV CepV
3	77	ClorS

NOTA: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Alp

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	2.15844868	0.05833645	1.23	0.2608
Error	38	1.79625000	0.04726974		
Total correcto	75	3.95469868			

R-cuadrado 0.545793 Coef Var 17.25704 Raiz MSE 0.217416 Alp Media 1.259868

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.03488753	0.34496251	7.30	0.0006
Var	9	0.49492322	0.05499147	1.16	0.3454
Seq*Var	25	0.62863793	0.02514552	0.53	0.9501

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	0.74557689	0.24852563	5.26	0.0039
Var	9	0.46974438	0.05219382	1.10	0.3832
Seq*Var	25	0.62863793	0.02514552	0.53	0.9501

Procedimiento GLM

Variable dependiente: BroV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	78217.0375	2113.9740	1.86	0.0267
Error	42	47842.4500	1139.1060		
Total correcto	79	126059.4875			

R-cuadrado 0.620477 Coef Var 53.68963 Raiz MSE 33.75064 BroV Media 62.86250

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	31813.24283	10604.41428	9.31	<.0001
Var	9	24072.10650	2674.67850	2.35	0.0301
Seq*Var	25	22331.68817	893.26753	0.78	0.7381

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	19955.05617	6651.68539	5.84	0.0020
Var	9	15433.38849	1714.82094	1.51	0.1777
Seq*Var	25	22331.68817	893.26753	0.78	0.7381

Procedimiento GLM

Variable dependiente: CepV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	349.2208333	9.4384009	1.36	0.1683
Error	42	291.9666667	6.9515873		
Total correcto	79	641.1875000			

R-cuadrado 0.544647 Coef Var 34.29706 Raiz MSE 2.636586 CepV Media 7.687500

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	114.4609181	38.1536394	5.49	0.0028
Var	9	74.0441766	8.2271307	1.18	0.3304
Seq*Var	25	160.7157386	6.4286295	0.92	0.5738

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	77.0248348	25.6749449	3.69	0.0190
Var	9	73.0250555	8.1138951	1.17	0.3403
Seq*Var	25	160.7157386	6.4286295	0.92	0.5738

Procedimiento GLM

Variable dependiente: ClorS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	1390.835203	37.590141	1.77	0.0408
Error	39	828.614667	21.246530		
Total correcto	76	2219.449870			

R-cuadrado 0.626658 Coef Var 22.98281 Raiz MSE 4.609396 ClorS Media 20.05584

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	234.5368536	78.1789512	3.68	0.0200
Var	9	795.1655456	88.3517273	4.16	0.0008
Seq*Var	25	361.1328042	14.4453122	0.68	0.8443

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	276.5659862	92.1886621	4.34	0.0099
Var	9	619.9562304	68.8840256	3.24	0.0050
Seq*Var	25	361.1328042	14.4453122	0.68	0.8443

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Alp

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	38
Error de cuadrado medio	0.04727
Media armónica de tamaño de celdas	16.86486

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.1516	.1594	.1644

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	1.32900	30	0
A			
A	1.30550	20	3
A			
A	1.28462	13	1
B	1.00538	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	42
Error de cuadrado medio	1139.106
Media armónica de tamaño de celdas	18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	22.68	23.84	24.61

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	83.03	31	0
A			
A	68.30	20	3
B	38.50	16	1
B			
B	36.38	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para CepV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	42
Error de cuadrado medio	6.951587
Media armónica de tamaño de celdas	18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	1.771	1.863	1.923

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	8.6452	31	0
A			
A	8.5000	20	3
B	6.1538	13	2
B			
B	6.0625	16	1

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	39
Error de cuadrado medio	21.24653
Media armónica de tamaño de celdas	17.26482

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	3.173	3.336	3.443

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	21.860	30	0
A			
B A	20.175	20	3
B A			
B A	18.757	14	1
B			
B	17.108	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Alp

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 38
 Error de cuadrado medio 0.04727
 Media armónica de tamaño de celdas 7.533632

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.2268	.2384	.2460	.2515	.2557	.2590	.2617	.2639	.2657

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	1.3771	7	10
A			
B A	1.3625	8	3
B A			
B A	1.3325	8	5
B A			
B A	1.3213	8	8
B A			
B A	1.3171	7	6
B A			
B A	1.2438	8	7
B A			
B A	1.2238	8	4
B A			
B A	1.1875	8	1
B A			
B A	1.1183	6	9
B			
B	1.1013	8	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 1139.106

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	34.06	35.81	36.96	37.79	38.42	38.93	39.34	39.68	39.96

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	101.75	8	7
A			
B A	85.63	8	10
B A			
B A C	76.00	8	8
B A C			
B A C	68.25	8	6
B C			
B D C	61.50	8	3
B D C			
B D C	58.50	8	1
B D C			
B D C	52.88	8	4
B D C			
B D C	52.50	8	2
D C			
D C	45.38	8	5
D			
D	26.25	8	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para CepV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 6.951587

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	2.660	2.798	2.887	2.952	3.002	3.041	3.073	3.100	3.122

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	9.000	8	7
A			
A	8.625	8	10
A			
A	8.500	8	8
A			
A	8.375	8	2
A			
B A	8.250	8	4
B A			
B A	7.750	8	3
B A			
B A	7.375	8	1
B A			
B A	7.125	8	6
B A			
B A	6.625	8	5
B			
B	5.250	8	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 39
 Error de cuadrado medio 21.24653
 Media armónica de tamaño de celdas 7.636364

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	4.771	5.017	5.177	5.293	5.381	5.450	5.507	5.554	5.593

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	23.138	8	2
A			
A	23.088	8	4
A			
A	22.588	8	10
A			
A	22.114	7	6
A			
A	21.638	8	8
A			
B A	20.288	8	3
B A			
B A	20.250	6	9
B A			
B A C	17.763	8	1
B C			
B C	15.738	8	5
C			
C	14.263	8	7

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	Media	Dev std
0	1	2	1.29000000	0.08485281
0	2	3	1.17666667	0.09237604
0	3	3	1.39000000	0.13114877
0	4	3	1.29333333	0.10408330
0	5	3	1.53333333	0.03214550
0	6	4	1.32000000	0.33773757
0	7	5	1.26000000	0.21667949
0	8	3	1.39000000	0.24062419
0	9	1	1.01000000	.
0	10	3	1.45000000	0.20223748
1	1	2	1.21000000	0.16970563
1	2	1	1.21000000	.
1	3	2	1.46500000	0.03535534
1	4	1	1.37000000	.
1	5	1	1.42000000	.
1	6	1	1.02000000	.
1	7	1	1.05000000	.
1	8	2	1.27500000	0.10606602
1	9	1	1.30000000	.
1	10	1	1.43000000	.
2	1	2	0.98000000	0.15556349
2	2	2	0.83000000	0.15556349
2	3	1	1.18000000	.
2	4	2	0.87000000	0.56568542
2	5	2	1.22000000	0.11313708
2	8	1	1.20000000	.
2	9	2	0.90000000	0.04242641
2	10	1	1.09000000	.
3	1	2	1.27000000	0.19798990
3	2	2	1.20500000	0.06363961
3	3	2	1.31000000	0.18384776
3	4	2	1.40000000	0.12727922
3	5	2	1.10000000	0.65053824
3	6	2	1.46000000	0.14142136
3	7	2	1.30000000	0.04242641
3	8	2	1.32500000	0.13435029
3	9	2	1.30000000	0.05656854
3	10	2	1.38500000	0.04949747

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	Media	Dev std
0	1	2	76.500000	34.6482323
0	2	3	45.000000	15.5241747
0	3	3	89.333333	12.0968315
0	4	3	67.000000	12.1243557
0	5	3	65.000000	40.9511905
0	6	4	92.250000	53.2814852
0	7	5	123.400000	47.7891201
0	8	3	94.666667	31.7857410
0	9	2	13.000000	18.3847763
0	10	3	108.666667	17.5594229
1	1	2	57.000000	39.5979797
1	2	1	37.000000	.
1	3	2	44.500000	50.2045815
1	4	1	62.000000	.
1	5	1	38.000000	.
1	6	2	5.500000	4.9497475
1	7	1	22.000000	.
1	8	2	53.500000	24.7487373
1	9	2	22.000000	31.1126984
1	10	2	46.000000	63.6396103
2	1	2	44.000000	1.4142136
2	2	2	35.500000	26.1629509
2	3	1	57.000000	.
2	4	2	24.500000	31.8198052
2	5	2	34.000000	9.8994949
2	8	1	19.000000	.
2	9	2	19.500000	3.5355339
2	10	1	82.000000	.
3	1	2	56.500000	72.8319985
3	2	2	88.500000	30.4055916
3	3	2	39.000000	21.2132034
3	4	2	55.500000	2.1213203
3	5	2	31.000000	41.0121933
3	6	2	83.000000	21.2132034
3	7	2	87.500000	17.6776695
3	8	2	99.000000	29.6984848
3	9	2	50.500000	4.9497475
3	10	2	92.500000	2.1213203

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	Media	Dev std
0	1	2	9.5000000	0.70710678
0	2	3	9.0000000	1.00000000
0	3	3	8.6666667	1.52752523
0	4	3	9.0000000	1.73205081
0	5	3	7.3333333	2.51661148
0	6	4	8.5000000	3.00000000
0	7	5	9.8000000	0.44721360
0	8	3	9.3333333	1.15470054
0	9	2	3.5000000	4.94974747
0	10	3	9.6666667	0.57735027
1	1	2	6.5000000	3.53553391
1	2	1	9.0000000	.
1	3	2	6.0000000	4.24264069
1	4	1	10.0000000	.
1	5	1	8.0000000	.
1	6	2	2.5000000	0.70710678
1	7	1	5.0000000	.
1	8	2	8.5000000	2.12132034
1	9	2	3.5000000	4.94974747
1	10	2	5.5000000	6.36396103
2	1	2	7.5000000	3.53553391
2	2	2	6.0000000	4.24264069
2	3	1	8.0000000	.
2	4	2	5.0000000	4.24264069
2	5	2	6.5000000	0.70710678
2	8	1	3.0000000	.
2	9	2	5.0000000	1.41421356
2	10	1	9.0000000	.
3	1	2	6.0000000	4.24264069
3	2	2	9.5000000	0.70710678
3	3	2	8.0000000	2.82842712
3	4	2	9.5000000	0.70710678
3	5	2	5.0000000	5.65685425
3	6	2	9.0000000	0.00000000
3	7	2	9.0000000	0.00000000
3	8	2	10.0000000	0.00000000
3	9	2	9.0000000	0.00000000
3	10	2	10.0000000	0.00000000

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	Media	Dev std
0	1	2	19.7000000	5.79827561
0	2	3	23.6000000	5.53263048
0	3	3	25.5666667	5.76223336
0	4	3	23.7333333	3.55574652
0	5	3	18.3000000	1.93132079
0	6	4	24.0500000	7.42495791
0	7	5	14.8800000	5.50563348
0	8	3	23.5333333	3.54447928
0	9	1	21.0000000	.
0	10	3	26.8666667	5.17332904
1	1	2	16.4000000	2.12132034
1	2	1	23.3000000	.
1	3	2	16.3000000	1.55563492
1	4	1	25.1000000	.
1	5	1	11.5000000	.
1	6	1	21.4000000	.
1	7	1	13.4000000	.
1	8	2	20.2500000	1.06066017
1	9	1	17.6000000	.
1	10	2	22.2000000	2.82842712
2	1	2	11.0500000	0.77781746
2	2	2	20.6500000	8.13172798
2	3	1	20.3000000	.
2	4	2	23.1000000	4.38406204
2	5	2	12.7500000	9.26309883
2	8	1	14.7000000	.
2	9	2	18.8500000	0.35355339
2	10	1	14.6000000	.
3	1	2	23.9000000	1.27279221
3	2	2	24.8500000	2.89913780
3	3	2	16.3500000	6.15182900
3	4	2	21.1000000	2.40416306
3	5	2	17.0000000	0.84852814
3	6	2	18.6000000	0.56568542
3	7	2	13.1500000	3.74766594
3	8	2	23.6500000	0.35355339
3	9	2	22.6000000	1.55563492
3	10	2	20.5500000	3.18198052

```

Data ZacJun0812;
Input Parc Rep Seq Var Alp BroV CepV ClorS;
Cards;
1 1 0 6 1.59 126 10 29.8
2 1 0 10 1.68 127 10 32.8
3 1 0 7 1.35 184 10 15.2
4 1 2 2 0.94 54 9 26.4
5 1 2 3 1.18 57 8 20.3
6 1 2 9 0.87 22 6 18.6
7 1 2 5 1.3 27 6 6.2
8 1 2 1 1.09 43 10 10.5
9 1 2 8 1.2 19 3 14.7
10 1 2 4 0.47 2 2 26.2
11 2 2 2 0.72 17 3 14.9
12 2 2 4 1.27 47 8 20
13 2 2 1 0.87 45 5 11.6
14 2 2 9 0.93 17 4 19.1
15 2 2 10 1.09 82 9 14.6
16 2 2 5 1.14 41 7 19.3
17 2 0 6 1.38 103 10 19
18 2 0 7 1.22 146 10 5.4
19 2 0 3 1.53 103 9 32.2
20 2 0 8 1.64 120 10 27.6
21 1 0 5 1.57 84 7 18.7
22 1 0 7 1.4 112 10 17
23 1 0 2 1.07 60 10 18.7
24 1 1 8 1.35 71 10 21
25 1 1 4 1.37 62 10 25.1
26 1 1 1 1.33 85 9 17.9
27 1 1 3 1.44 9 3 15.2
28 1 1 9 . 0 0 .
29 1 1 10 . 1 1 24.2
30 1 1 6 1.02 9 3 21.4
31 2 1 6 . 2 2 .
32 2 1 1 1.09 29 4 14.9
33 2 1 7 1.05 22 5 13.4
34 2 1 8 1.2 36 7 19.5
35 2 1 5 1.42 38 8 11.5
36 2 1 3 1.49 80 9 17.4
37 2 1 10 1.43 91 10 20.2
38 2 1 9 1.3 44 7 17.6
39 2 1 2 1.21 37 9 23.3
40 2 0 4 1.26 74 10 27.4
41 1 0 6 1.48 126 10 31
42 1 0 8 1.37 105 10 21.9
43 1 0 5 1.51 93 10 20
44 1 0 10 1.37 107 10 23.3
45 1 0 3 1.37 80 10 22.7

```

46	1	0	1	1.35	101	10	15.6
47	1	0	7	0.9	54	9	17.4
48	1	0	4	1.21	53	7	20.3
49	1	0	2	1.23	29	8	22.5
50	1	0	9	.	0	0	.
51	2	0	6	0.83	14	4	16.4
52	2	0	5	1.52	18	5	16.2
53	2	0	2	1.23	46	9	29.6
54	2	0	1	1.23	52	9	23.8
55	2	0	8	1.16	59	8	21.1
56	2	0	3	1.27	85	7	21.8
57	2	0	10	1.3	92	9	24.5
58	2	0	4	1.41	74	10	23.5
59	2	0	9	1.01	26	7	21
60	2	0	7	1.43	121	10	19.4
61	1	3	5	1.56	60	9	17.6
62	1	3	8	1.23	78	10	23.4
63	1	3	10	1.35	91	10	22.8
64	1	3	6	1.36	98	9	19
65	1	3	2	1.25	110	9	26.9
66	1	3	3	1.44	54	10	20.7
67	1	3	9	1.26	47	9	23.7
68	1	3	7	1.27	75	9	15.8
69	1	3	4	1.49	57	9	22.8
70	1	3	1	1.13	5	3	24.8
71	2	3	5	0.64	2	1	16.4
72	2	3	3	1.18	24	6	12
73	2	3	4	1.31	54	10	19.4
74	2	3	1	1.41	108	9	23
75	2	3	9	1.34	54	9	21.5
76	2	3	2	1.16	67	10	22.8
77	2	3	10	1.42	94	10	18.3
78	2	3	7	1.33	100	9	10.5
79	2	3	6	1.56	68	9	18.2
80	2	3	8	1.42	120	10	23.9

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model Alp BroV CepV ClorS=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```

22 de junio de 2012

Sistema SAS

13:32 Friday, January 15, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	ClorS
1	1	1	0	6	36.6
2	2	1	0	10	35.5
3	3	1	0	7	12.5
4	4	1	2	2	34.8
5	5	1	2	3	20.6
6	6	1	2	9	18.5
7	7	1	2	5	20.3
8	8	1	2	1	17.4
9	9	1	2	8	30.0
10	10	1	2	4	.
11	11	2	2	2	38.9
12	12	2	2	4	33.2
13	13	2	2	1	23.0
14	14	2	2	9	26.6
15	15	2	2	10	28.8
16	16	2	2	5	24.4
17	17	2	0	6	32.9
18	18	2	0	7	21.4
19	19	2	0	3	39.6
20	20	2	0	8	33.7
21	21	1	0	5	19.9
22	22	1	0	7	28.2
23	23	1	0	2	27.5
24	24	1	1	8	30.4
25	25	1	1	4	32.4
26	26	1	1	1	24.1
27	27	1	1	3	30.0
28	28	1	1	9	.
29	29	1	1	10	.
30	30	1	1	6	.
31	31	2	1	6	.
32	32	2	1	1	28.6
33	33	2	1	7	24.0
34	34	2	1	8	30.0
35	35	2	1	5	16.8
36	36	2	1	3	33.1
37	37	2	1	10	28.2
38	38	2	1	9	18.4
39	39	2	1	2	30.6
40	40	2	0	4	33.9
41	41	1	0	6	39.6
42	42	1	0	8	29.8
43	43	1	0	5	26.6
44	44	1	0	10	37.8
45	45	1	0	3	38.4
46	46	1	0	1	37.4
47	47	1	0	7	25.3
48	48	1	0	4	36.4
49	49	1	0	2	43.1

50	50	1	0	9	.
51	51	2	0	6	26.7
52	52	2	0	5	26.2
53	53	2	0	2	38.1
54	54	2	0	1	39.3
55	55	2	0	8	34.3
56	56	2	0	3	36.0
57	57	2	0	10	40.9
58	58	2	0	4	41.7
59	59	2	0	9	29.2
60	60	2	0	7	33.8
61	61	1	3	5	25.4
62	62	1	3	8	30.7
63	63	1	3	10	25.3
64	64	1	3	6	31.6
65	65	1	3	2	39.8
66	66	1	3	3	34.6
67	67	1	3	9	36.1
68	68	1	3	7	31.8
69	69	1	3	4	32.3
70	70	1	3	1	.
71	71	2	3	5	.
72	72	2	3	3	31.6
73	73	2	3	4	29.9
74	74	2	3	1	34.9
75	75	2	3	9	35.7
76	76	2	3	2	32.0
77	77	2	3	10	39.5
78	78	2	3	7	18.3
79	79	2	3	6	33.1
80	80	2	3	8	31.4

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

VARIABLES DEPENDIENTES CON MODELOS DE VALORES AUSENTES EQUIVALENTES

Pattern	Observación	VARIABLES DEPENDIENTES
1	72	Clors

NOTA: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: ClorS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	36	2411.505778	66.986272	2.66	0.0023
Error	35	880.233667	25.149533		
Total correcto	71	3291.739444			

R-cuadrado 0.732593
 Coef Var 16.41698
 Raiz MSE 5.014931
 ClorS Media 30.54722

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	519.088833	173.029611	6.88	0.0009
Var	9	1277.370037	141.930004	5.64	<.0001
Seq*Var	24	615.046907	25.626954	1.02	0.4708

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	539.1986122	179.7328707	7.15	0.0007
Var	9	910.8790465	101.2087829	4.02	0.0013
Seq*Var	24	615.0469075	25.6269545	1.02	0.4708

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 35
 Error de cuadrado medio 25.14953
 Media armónica de tamaño de celdas 15.65217

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	3.639	3.826	3.947

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	32.743	30	0
A			
A	31.889	18	3
B	27.217	12	1
B			
B	26.375	12	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 35
 Error de cuadrado medio 25.14953
 Media armónica de tamaño de celdas 7.118644

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	5.396	5.673	5.853	5.982	6.080	6.158	6.220	6.272	6.315

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	35.600	8	2
A			
B A	34.257	7	4
B A			
B A	33.714	7	10
B A			
B A	33.417	6	6
B A			
B A C	32.988	8	3
B A C			
B A C	31.288	8	8
B C			
B D C	29.243	7	1
D C			
E D C	27.417	6	9
E D			
E D	24.413	8	7
E			
E	22.800	7	5

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----ClorS----- Media	Dev std
0	1	2	38.3500000	1.3435029
0	2	3	36.2333333	7.9657601
0	3	3	38.0000000	1.8330303
0	4	3	37.3333333	3.9828800
0	5	3	24.2333333	3.7581024
0	6	4	33.9500000	5.5560778
0	7	5	24.2400000	7.9701317
0	8	3	32.6000000	2.4433583
0	9	1	29.2000000	.
0	10	3	38.0666667	2.7098585
1	1	2	26.3500000	3.1819805
1	2	1	30.6000000	.
1	3	2	31.5500000	2.1920310
1	4	1	32.4000000	.
1	5	1	16.8000000	.
1	7	1	24.0000000	.
1	8	2	30.2000000	0.2828427
1	9	1	18.4000000	.
1	10	1	28.2000000	.
2	1	2	20.2000000	3.9597980
2	2	2	36.8500000	2.8991378
2	3	1	20.6000000	.
2	4	1	33.2000000	.
2	5	2	22.3500000	2.8991378
2	8	1	30.0000000	.
2	9	2	22.5500000	5.7275649
2	10	1	28.8000000	.
3	1	1	34.9000000	.
3	2	2	35.9000000	5.5154329
3	3	2	33.1000000	2.1213203
3	4	2	31.1000000	1.6970563
3	5	1	25.4000000	.
3	6	2	32.3500000	1.0606602
3	7	2	25.0500000	9.5459415
3	8	2	31.0500000	0.4949747
3	9	2	35.9000000	0.2828427
3	10	2	32.4000000	10.0409163

```

Data ZacJun2212;
Input Parc Rep Seq Var ClorS;
Cards;
1 1 0 6 36.6
2 1 0 10 35.5
3 1 0 7 12.5
4 1 2 2 34.8
5 1 2 3 20.6
6 1 2 9 18.5
7 1 2 5 20.3
8 1 2 1 17.4
9 1 2 8 30
10 1 2 4 .
11 2 2 2 38.9
12 2 2 4 33.2
13 2 2 1 23
14 2 2 9 26.6
15 2 2 10 28.8
16 2 2 5 24.4
17 2 0 6 32.9
18 2 0 7 21.4
19 2 0 3 39.6
20 2 0 8 33.7
21 1 0 5 19.9
22 1 0 7 28.2
23 1 0 2 27.5
24 1 1 8 30.4
25 1 1 4 32.4
26 1 1 1 24.1
27 1 1 3 30
28 1 1 9 .
29 1 1 10 .
30 1 1 6 .
31 2 1 6 .
32 2 1 1 28.6
33 2 1 7 24
34 2 1 8 30
35 2 1 5 16.8
36 2 1 3 33.1
37 2 1 10 28.2
38 2 1 9 18.4
39 2 1 2 30.6
40 2 0 4 33.9
41 1 0 6 39.6
42 1 0 8 29.8
43 1 0 5 26.6
44 1 0 10 37.8
45 1 0 3 38.4

```

46	1	0	1	37.4
47	1	0	7	25.3
48	1	0	4	36.4
49	1	0	2	43.1
50	1	0	9	.
51	2	0	6	26.7
52	2	0	5	26.2
53	2	0	2	38.1
54	2	0	1	39.3
55	2	0	8	34.3
56	2	0	3	36
57	2	0	10	40.9
58	2	0	4	41.7
59	2	0	9	29.2
60	2	0	7	33.8
61	1	3	5	25.4
62	1	3	8	30.7
63	1	3	10	25.3
64	1	3	6	31.6
65	1	3	2	39.8
66	1	3	3	34.6
67	1	3	9	36.1
68	1	3	7	31.8
69	1	3	4	32.3
70	1	3	1	.
71	2	3	5	.
72	2	3	3	31.6
73	2	3	4	29.9
74	2	3	1	34.9
75	2	3	9	35.7
76	2	3	2	32
77	2	3	10	39.5
78	2	3	7	18.3
79	2	3	6	33.1
80	2	3	8	31.4

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model ClorS=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```

08 de agosto de 2012

Sistema SAS

13:14 Sunday, January 17, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	AltE	Alp	BroV
1	1	1	0	6	1.31	2.66	108
2	2	1	0	10	1.18	2.47	99
3	3	1	0	7	0.74	2.30	159
4	4	1	2	2	0.52	1.74	67
5	5	1	2	3	0.49	1.71	56
6	6	1	2	9	0.16	0.89	7
7	7	1	2	5	0.40	1.40	9
8	8	1	2	1	0.24	1.27	20
9	9	1	2	8	0.38	1.67	29
10	10	1	2	4	.	.	1
11	11	2	2	2	0.38	1.44	15
12	12	2	2	4	0.69	1.96	44
13	13	2	2	1	0.38	1.61	7
14	14	2	2	9	0.22	0.98	9
15	15	2	2	10	0.71	1.90	53
16	16	2	2	5	0.61	1.93	36
17	17	2	0	6	0.73	2.02	85
18	18	2	0	7	0.58	1.99	149
19	19	2	0	3	0.77	2.17	89
20	20	2	0	8	0.68	2.11	116
21	21	1	0	5	0.74	2.19	76
22	22	1	0	7	0.51	1.74	99
23	23	1	0	2	0.45	1.64	81
24	24	1	1	8	0.53	2.04	79
25	25	1	1	4	0.59	1.85	66
26	26	1	1	1	0.52	1.81	59
27	27	1	1	3	0.52	1.74	6
28	28	1	1	9	.	.	0
29	29	1	1	10	.	.	0
30	30	1	1	6	0.25	1.10	5
31	31	2	1	6	.	.	0
32	32	2	1	1	0.31	1.42	15
33	33	2	1	7	0.34	1.55	28
34	34	2	1	8	0.32	1.58	26
35	35	2	1	5	0.49	1.70	43
36	36	2	1	3	0.67	2.04	52
37	37	2	1	10	0.77	2.05	72
38	38	2	1	9	0.42	1.59	32
39	39	2	1	2	0.54	1.53	42
40	40	2	0	4	0.90	2.26	103
41	41	1	0	6	1.11	2.36	93
42	42	1	0	8	0.57	2.01	96
43	43	1	0	5	0.66	2.17	86
44	44	1	0	10	0.94	2.22	103
45	45	1	0	3	0.44	1.69	69
46	46	1	0	1	0.66	1.96	99
47	47	1	0	7	0.47	1.82	84
48	48	1	0	4	0.59	1.83	60
49	49	1	0	2	0.67	1.84	36
50	50	1	0	9	.	.	0

51	51	2	0	6	0.35	1.28	3
52	52	2	0	5	0.45	1.53	18
53	53	2	0	2	0.68	1.87	51
54	54	2	0	1	0.58	1.89	65
55	55	2	0	8	0.47	1.75	65
56	56	2	0	3	0.52	1.84	83
57	57	2	0	10	0.75	2.01	84
58	58	2	0	4	0.82	2.25	106
59	59	2	0	9	0.28	1.45	18
60	60	2	0	7	0.71	2.13	142
61	61	1	3	5	0.72	2.24	93
62	62	1	3	8	0.51	1.81	81
63	63	1	3	10	0.84	2.17	84
64	64	1	3	6	0.77	2.11	76
65	65	1	3	2	0.98	2.22	91
66	66	1	3	3	0.60	1.98	67
67	67	1	3	9	0.32	1.47	40
68	68	1	3	7	0.52	1.89	84
69	69	1	3	4	0.75	2.05	56
70	70	1	3	1	.	.	4
71	71	2	3	5	.	.	2
72	72	2	3	3	0.49	1.75	20
73	73	2	3	4	0.45	1.63	62
74	74	2	3	1	0.87	2.34	105
75	75	2	3	9	0.35	1.47	49
76	76	2	3	2	0.61	1.77	100
77	77	2	3	10	0.83	2.16	78
78	78	2	3	7	0.43	1.65	80
79	79	2	3	6	0.84	2.18	73
80	80	2	3	8	0.70	2.09	123

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Variables dependientes con modelos de valores ausentes equivalentes

Pattern	Observación	Variables dependientes
1	73	AltE Alp
2	80	BroV

NOTA: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: AltE

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	2.45650470	0.06639202	2.02	0.0194
Error	35	1.14939667	0.03283990		
Total correcto	72	3.60590137			

R-cuadrado 0.681246
 Coef Var 30.52354
 Raiz MSE 0.181218
 AltE Media 0.593699

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	0.72887393	0.24295798	7.40	0.0006
Var	9	1.18438427	0.13159825	4.01	0.0014
Seq*Var	25	0.54324650	0.02172986	0.66	0.8575

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	0.46400207	0.15466736	4.71	0.0073
Var	9	0.91563306	0.10173701	3.10	0.0077
Seq*Var	25	0.54324650	0.02172986	0.66	0.8575

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Alp

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	5.64334941	0.15252296	1.94	0.0261
Error	35	2.75765333	0.07879010		
Total correcto	72	8.40100274			

R-cuadrado 0.671747
 Coef Var 15.18624
 Raiz MSE 0.280696
 Alp Media 1.848356

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	2.14078864	0.71359621	9.06	0.0001
Var	9	2.06872801	0.22985867	2.92	0.0109
Seq*Var	25	1.43383276	0.05735331	0.73	0.7941

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.52730228	0.50910076	6.46	0.0013
Var	9	1.84182435	0.20464715	2.60	0.0207
Seq*Var	25	1.43383276	0.05735331	0.73	0.7941

Procedimiento GLM

Variable dependiente: BroV

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	82974.3708	2242.5506	2.40	0.0033
Error	42	39206.1167	933.4790		
Total correcto	79	122180.4875			

R-cuadrado 0.679113
 Coef Var 51.23100
 Raiz MSE 30.55289
 BroV Media 59.63750

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	41517.88027	13839.29342	14.83	<.0001
Var	9	23674.35874	2630.48430	2.82	0.0110
Seq*Var	25	17782.13182	711.28527	0.76	0.7628

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	26403.66626	8801.22209	9.43	<.0001
Var	9	15933.80611	1770.42290	1.90	0.0791
Seq*Var	25	17782.13182	711.28527	0.76	0.7628

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AltE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 35
 Error de cuadrado medio 0.03284
 Media armónica de tamaño de celdas 16.05489

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.1298	.1365	.1408

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	0.67700	30	0
A			
A	0.64333	18	3
B	0.48231	13	1
B			
B	0.43167	12	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Alp

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	35
Error de cuadrado medio	0.07879
Media armónica de tamaño de celdas	16.05489

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.2011	.2114	.2181

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	1.98167	30	0
A			
A	1.94333	18	3
B	1.69231	13	1
B			
B	1.54167	12	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	42
Error de cuadrado medio	933.479
Media armónica de tamaño de celdas	18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	20.53	21.59	22.28

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	81.45	31	0
A			
A	68.40	20	3
B	32.81	16	1
B			
B	27.15	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AlE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 35
 Error de cuadrado medio 0.03284
 Media armónica de tamaño de celdas 7.241379

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.1933	.2032	.2097	.2143	.2179	.2206	.2229	.2247	.2263

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	0.86000	7	10
A			
B A	0.76571	7	6
B A			
B A C	0.68429	7	4
B C			
B C	0.60375	8	2
B C			
B C	0.58143	7	5
B C			
B C	0.56250	8	3
C			
C	0.53750	8	7
C			
C	0.52000	8	8
C			
C	0.50857	7	1
D	0.29167	6	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Alp

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 35
 Error de cuadrado medio 0.07879
 Media armónica de tamaño de celdas 7.241379

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.2995	.3148	.3248	.3320	.3374	.3417	.3452	.3481	.3505

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	2.1400	7	10
A			
B A	1.9757	7	4
B A			
B A	1.9586	7	6
B A			
B A	1.8838	8	7
B A			
B A	1.8825	8	8
B A			
B A	1.8800	7	5
B A			
B A	1.8650	8	3
B			
B	1.7571	7	1
B			
B	1.7563	8	2
C	1.3083	6	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para BroV

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 933.479

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	30.83	32.42	33.46	34.21	34.78	35.24	35.61	35.92	36.18

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	103.13	8	7
A			
B A	76.88	8	8
B A			
B A	71.63	8	10
B			
B	62.25	8	4
B			
B	60.38	8	2
B			
B	55.38	8	6
B			
B	55.25	8	3
B			
B C	46.75	8	1
B C			
B C	45.38	8	5
C			
C	19.38	8	9

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----AltE-----		-----Alp-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	0.62000000	0.05656854	1.92500000	0.04949747
0	2	3	0.60000000	0.13000000	1.78333333	0.12503333
0	3	3	0.57666667	0.17214335	1.90000000	0.24556058
0	4	3	0.77000000	0.16093477	2.11333333	0.24542480
0	5	3	0.61666667	0.14977761	1.96333333	0.37541089
0	6	4	0.87500000	0.42469597	2.08000000	0.59396970
0	7	5	0.60200000	0.11945711	1.99600000	0.22744230
0	8	3	0.57333333	0.10503968	1.95666667	0.18583146
0	9	1	0.28000000	.	1.45000000	.
0	10	3	0.95666667	0.21548395	2.23333333	0.23028967
1	1	2	0.41500000	0.14849242	1.61500000	0.27577164
1	2	1	0.54000000	.	1.53000000	.
1	3	2	0.59500000	0.10606602	1.89000000	0.21213203
1	4	1	0.59000000	.	1.85000000	.
1	5	1	0.49000000	.	1.70000000	.
1	6	1	0.25000000	.	1.10000000	.
1	7	1	0.34000000	.	1.55000000	.
1	8	2	0.42500000	0.14849242	1.81000000	0.32526912
1	9	1	0.42000000	.	1.59000000	.
1	10	1	0.77000000	.	2.05000000	.
2	1	2	0.31000000	0.09899495	1.44000000	0.24041631
2	2	2	0.45000000	0.09899495	1.59000000	0.21213203
2	3	1	0.49000000	.	1.71000000	.
2	4	1	0.69000000	.	1.96000000	.
2	5	2	0.50500000	0.14849242	1.66500000	0.37476659
2	8	1	0.38000000	.	1.67000000	.
2	9	2	0.19000000	0.04242641	0.93500000	0.06363961
2	10	1	0.71000000	.	1.90000000	.
3	1	1	0.87000000	.	2.34000000	.
3	2	2	0.79500000	0.26162951	1.99500000	0.31819805
3	3	2	0.54500000	0.07778175	1.86500000	0.16263456
3	4	2	0.60000000	0.21213203	1.84000000	0.29698485
3	5	1	0.72000000	.	2.24000000	.
3	6	2	0.80500000	0.04949747	2.14500000	0.04949747
3	7	2	0.47500000	0.06363961	1.77000000	0.16970563
3	8	2	0.60500000	0.13435029	1.95000000	0.19798990
3	9	2	0.33500000	0.02121320	1.47000000	0.00000000
3	10	2	0.83500000	0.00707107	2.16500000	0.00707107

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----BroV-----	
			Media	Dev std
0	1	2	82.000000	24.0416306
0	2	3	56.000000	22.9128785
0	3	3	80.333333	10.2632029
0	4	3	89.666667	25.7358375
0	5	3	60.000000	36.7151195
0	6	4	72.250000	47.1407467
0	7	5	126.600000	33.0348301
0	8	3	92.333333	25.6969518
0	9	2	9.000000	12.7279221
0	10	3	95.333333	10.0166528
1	1	2	37.000000	31.1126984
1	2	1	42.000000	.
1	3	2	29.000000	32.5269119
1	4	1	66.000000	.
1	5	1	43.000000	.
1	6	2	2.500000	3.5355339
1	7	1	28.000000	.
1	8	2	52.500000	37.4766594
1	9	2	16.000000	22.6274170
1	10	2	36.000000	50.9116882
2	1	2	13.500000	9.1923882
2	2	2	41.000000	36.7695526
2	3	1	56.000000	.
2	4	2	22.500000	30.4055916
2	5	2	22.500000	19.0918831
2	8	1	29.000000	.
2	9	2	8.000000	1.4142136
2	10	1	53.000000	.
3	1	2	54.500000	71.4177849
3	2	2	95.500000	6.3639610
3	3	2	43.500000	33.2340187
3	4	2	59.000000	4.2426407
3	5	2	47.500000	64.3467171
3	6	2	74.500000	2.1213203
3	7	2	82.000000	2.8284271
3	8	2	102.000000	29.6984848
3	9	2	44.500000	6.3639610
3	10	2	81.000000	4.2426407

```

Data ZacAgol2;
Input Parc Rep Seq Var AltE Alp BroV;
Cards;
1 1 0 6 1.31 2.66 108
2 1 0 10 1.18 2.47 99
3 1 0 7 0.74 2.3 159
4 1 2 2 0.52 1.74 67
5 1 2 3 0.49 1.71 56
6 1 2 9 0.16 0.89 7
7 1 2 5 0.4 1.4 9
8 1 2 1 0.24 1.27 20
9 1 2 8 0.38 1.67 29
10 1 2 4 . . 1
11 2 2 2 0.38 1.44 15
12 2 2 4 0.69 1.96 44
13 2 2 1 0.38 1.61 7
14 2 2 9 0.22 0.98 9
15 2 2 10 0.71 1.9 53
16 2 2 5 0.61 1.93 36
17 2 0 6 0.73 2.02 85
18 2 0 7 0.58 1.99 149
19 2 0 3 0.77 2.17 89
20 2 0 8 0.68 2.11 116
21 1 0 5 0.74 2.19 76
22 1 0 7 0.51 1.74 99
23 1 0 2 0.45 1.64 81
24 1 1 8 0.53 2.04 79
25 1 1 4 0.59 1.85 66
26 1 1 1 0.52 1.81 59
27 1 1 3 0.52 1.74 6
28 1 1 9 . . 0
29 1 1 10 . . 0
30 1 1 6 0.25 1.1 5
31 2 1 6 . . 0
32 2 1 1 0.31 1.42 15
33 2 1 7 0.34 1.55 28
34 2 1 8 0.32 1.58 26
35 2 1 5 0.49 1.7 43
36 2 1 3 0.67 2.04 52
37 2 1 10 0.77 2.05 72
38 2 1 9 0.42 1.59 32
39 2 1 2 0.54 1.53 42
40 2 0 4 0.9 2.26 103
41 1 0 6 1.11 2.36 93
42 1 0 8 0.57 2.01 96
43 1 0 5 0.66 2.17 86
44 1 0 10 0.94 2.22 103
45 1 0 3 0.44 1.69 69

```

46	1	0	1	0.66	1.96	99
47	1	0	7	0.47	1.82	84
48	1	0	4	0.59	1.83	60
49	1	0	2	0.67	1.84	36
50	1	0	9	.	.	0
51	2	0	6	0.35	1.28	3
52	2	0	5	0.45	1.53	18
53	2	0	2	0.68	1.87	51
54	2	0	1	0.58	1.89	65
55	2	0	8	0.47	1.75	65
56	2	0	3	0.52	1.84	83
57	2	0	10	0.75	2.01	84
58	2	0	4	0.82	2.25	106
59	2	0	9	0.28	1.45	18
60	2	0	7	0.71	2.13	142
61	1	3	5	0.72	2.24	93
62	1	3	8	0.51	1.81	81
63	1	3	10	0.84	2.17	84
64	1	3	6	0.77	2.11	76
65	1	3	2	0.98	2.22	91
66	1	3	3	0.6	1.98	67
67	1	3	9	0.32	1.47	40
68	1	3	7	0.52	1.89	84
69	1	3	4	0.75	2.05	56
70	1	3	1	.	.	4
71	2	3	5	.	.	2
72	2	3	3	0.49	1.75	20
73	2	3	4	0.45	1.63	62
74	2	3	1	0.87	2.34	105
75	2	3	9	0.35	1.47	49
76	2	3	2	0.61	1.77	100
77	2	3	10	0.83	2.16	78
78	2	3	7	0.43	1.65	80
79	2	3	6	0.84	2.18	73
80	2	3	8	0.7	2.09	123

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model AltE Alp BroV=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```


12 de septiembre de 2012

Sistema SAS

11:49 Thursday, January 14, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	AltE	Alp	ClorS
1	1	1	0	6	1.74	3.04	40.8
2	2	1	0	10	1.57	2.88	44.0
3	3	1	0	7	0.98	2.54	26.1
4	4	1	2	2	0.77	1.98	36.8
5	5	1	2	3	0.61	1.75	28.1
6	6	1	2	9	0.24	0.97	32.5
7	7	1	2	5	.	.	28.9
8	8	1	2	1	0.28	1.37	32.2
9	9	1	2	8	0.51	1.89	31.1
10	10	1	2	4	.	.	.
11	11	2	2	2	0.57	1.52	37.3
12	12	2	2	4	0.74	1.96	33.8
13	13	2	2	1	0.28	1.18	32.4
14	14	2	2	9	.	.	30.7
15	15	2	2	10	0.71	1.84	31.8
16	16	2	2	5	0.79	2.24	29.6
17	17	2	0	6	0.94	2.19	37.8
18	18	2	0	7	0.89	2.40	27.4
19	19	2	0	3	1.17	2.60	40.1
20	20	2	0	8	0.97	2.44	37.5
21	21	1	0	5	1.04	2.23	32.4
22	22	1	0	7	0.74	2.15	32.6
23	23	1	0	2	0.73	1.93	36.3
24	24	1	1	8	0.66	2.07	38.1
25	25	1	1	4	0.64	1.92	35.5
26	26	1	1	1	0.76	2.08	34.0
27	27	1	1	3	0.52	1.71	27.4
28	28	1	1	9	.	.	.
29	29	1	1	10	.	.	.
30	30	1	1	6	.	.	34.9
31	31	2	1	6	.	.	.
32	32	2	1	1	0.39	1.51	33.0
33	33	2	1	7	0.42	1.71	29.5
34	34	2	1	8	0.44	1.75	32.4
35	35	2	1	5	0.61	2.09	26.3
36	36	2	1	3	0.80	2.06	31.0
37	37	2	1	10	1.02	2.22	36.7
38	38	2	1	9	0.64	1.93	32.5
39	39	2	1	2	0.71	1.86	33.7
40	40	2	0	4	1.18	2.55	43.3
41	41	1	0	6	1.36	2.59	41.9
42	42	1	0	8	0.77	2.18	32.2
43	43	1	0	5	0.83	2.30	27.6
44	44	1	0	10	1.22	2.26	39.2
45	45	1	0	3	0.56	1.78	33.2
46	46	1	0	1	1.12	2.45	37.3
47	47	1	0	7	0.59	1.99	25.6
48	48	1	0	4	0.68	1.94	36.0
49	49	1	0	2	0.71	1.82	34.3

50	50	1	0	9	.	.	.
51	52	2	0	5	0.53	1.61	26.8
52	53	2	0	2	0.97	2.14	33.0
53	54	2	0	1	0.78	2.07	28.4
54	55	2	0	8	0.74	2.05	38.2
55	56	2	0	3	0.74	2.06	34.7
56	57	2	0	10	1.19	2.47	42.6
57	58	2	0	4	1.05	2.36	40.8
58	59	2	0	9	0.33	1.51	33.2
59	60	2	0	7	0.97	2.49	24.1
60	61	1	3	5	1.00	2.44	32.4
61	62	1	3	8	0.72	1.85	40.3
62	63	1	3	10	0.98	2.21	35.6
63	64	1	3	6	1.18	2.48	33.9
64	65	1	3	2	1.15	2.46	34.3
65	66	1	3	3	0.68	1.98	33.4
66	67	1	3	9	0.58	1.88	40.8
67	68	1	3	7	0.68	2.13	28.6
68	69	1	3	4	0.87	2.14	35.0
69	70	1	3	1	.	.	.
70	71	2	3	5	.	.	.
71	72	2	3	3	0.52	1.49	25.2
72	73	2	3	4	0.67	1.92	33.8
73	74	2	3	1	1.16	2.50	35.0
74	75	2	3	9	0.40	1.47	29.0
75	76	2	3	2	0.69	1.71	37.5
76	77	2	3	10	1.00	2.34	35.4
77	78	2	3	7	0.56	1.88	26.0
78	79	2	3	6	1.04	2.32	40.8
79	80	2	3	8	0.92	2.30	35.3

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 79

Variables dependientes con modelos de valores ausentes equivalentes

Pattern	Observación	Variables dependientes
1	69	AltE Alp
2	72	Clors

NOTA: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: AltE

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	36	4.46651696	0.12406992	2.72	0.0025
Error	32	1.45810333	0.04556573		
Total correcto	68	5.92462029			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	AltE Media
0.753891	26.77969	0.213461	0.797101

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.48511406	0.49503802	10.86	<.0001
Var	9	2.06452395	0.22939155	5.03	0.0003
Seq*Var	24	0.91687894	0.03820329	0.84	0.6689

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	0.78143646	0.26047882	5.72	0.0030
Var	9	1.73336673	0.19259630	4.23	0.0011
Seq*Var	24	0.91687894	0.03820329	0.84	0.6689

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Alp

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	36	7.04366188	0.19565727	2.17	0.0141
Error	32	2.87863667	0.08995740		
Total correcto	68	9.92229855			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	Alp Media
0.709882	14.56068	0.299929	2.059855

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	2.76513102	0.92171034	10.25	<.0001
Var	9	2.40325468	0.26702830	2.97	0.0110
Seq*Var	24	1.87527618	0.07813651	0.87	0.6353

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.40374804	0.46791601	5.20	0.0049
Var	9	2.27629742	0.25292194	2.81	0.0149
Seq*Var	24	1.87527618	0.07813651	0.87	0.6353

Procedimiento GLM

Variable dependiente: ClorS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	1219.802861	32.967645	2.98	0.0009
Error	34	376.657000	11.078147		
Total correcto	71	1596.459861			

R-cuadrado 0.764067
 Coef Var 9.862287
 Raiz MSE 3.328385
 ClorS Media 33.74861

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	76.7973545	25.5991182	2.31	0.0937
Var	9	888.6533407	98.7392601	8.91	<.0001
Seq*Var	25	254.3521659	10.1740866	0.92	0.5820

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	102.8083628	34.2694543	3.09	0.0398
Var	9	535.6915206	59.5212801	5.37	0.0001
Seq*Var	25	254.3521659	10.1740866	0.92	0.5820

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AltE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 32
 Error de cuadrado medio 0.045566
 Media armónica de tamaño de celdas 14.6321

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.1608	.1690	.1743

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	0.93414	29	0
A			
A	0.82222	18	3
B	0.63417	12	1
B			
B	0.55000	10	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Alp

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	32
Error de cuadrado medio	0.089957
Media armónica de tamaño de celdas	14.6321

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.2259	.2374	.2449

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	2.2421	29	0
A			
B A	2.0833	18	3
B			
B	1.9092	12	1
C	1.6700	10	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	34
Error de cuadrado medio	11.07815
Media armónica de tamaño de celdas	15.98116

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	2.393	2.515	2.595

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	34.738	29	0
A			
B A	34.017	18	3
B			
B A	32.692	13	1
B			
B	32.100	12	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AlTE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 32
 Error de cuadrado medio 0.045566
 Media armónica de tamaño de celdas 6.687898

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.2378	.2499	.2578	.2634	.2677	.2711	.2738	.2760	.2778

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	1.2520	5	6
A			
A	1.0986	7	10
B	0.8329	7	4
B			
B	0.8000	6	5
B			
B	0.7875	8	2
B			
B	0.7288	8	7
B			
B	0.7163	8	8
B			
B	0.7000	8	3
B			
B	0.6814	7	1
C	0.4380	5	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Alp

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 32
 Error de cuadrado medio 0.089957
 Media armónica de tamaño de celdas 6.687898

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.3341	.3511	.3622	.3702	.3762	.3809	.3847	.3878	.3904

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	2.5240	5	6
A			
B A	2.3171	7	10
B			
B C	2.1613	8	7
B C			
B C	2.1517	6	5
B C			
B C	2.1129	7	4
B C			
B C	2.0663	8	8
C			
C	1.9288	8	3
C			
C	1.9275	8	2
C			
D C	1.8800	7	1
D			
D	1.5520	5	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para ClorS

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 34
 Error de cuadrado medio 11.07815
 Media armónica de tamaño de celdas 7.118644

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	3.585	3.769	3.888	3.974	4.039	4.090	4.131	4.165	4.194

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	38.350	6	6
A			
A	37.900	7	10
A			
B A	36.886	7	4
B A			
B A	35.638	8	8
B A			
B A C	35.400	8	2
B C			
B C	33.186	7	1
B C			
B C	33.117	6	9
C			
D C	31.638	8	3
D			
E D	29.143	7	5
E			
E	27.488	8	7

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----AltE-----		-----Alp-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	0.95000000	0.24041631	2.26000000	0.26870058
0	2	3	0.80333333	0.14468356	1.96333333	0.16258331
0	3	3	0.82333333	0.31342197	2.14666667	0.41681331
0	4	3	0.97000000	0.25942244	2.28333333	0.31214313
0	5	3	0.80000000	0.25632011	2.04666667	0.37978064
0	6	3	1.34666667	0.40016663	2.60666667	0.42524503
0	7	5	0.83400000	0.16682326	2.31400000	0.23522330
0	8	3	0.82666667	0.12503333	2.22333333	0.19857828
0	9	1	0.33000000	.	1.51000000	.
0	10	3	1.32666667	0.21126603	2.53666667	0.31533051
1	1	2	0.57500000	0.26162951	1.79500000	0.40305087
1	2	1	0.71000000	.	1.86000000	.
1	3	2	0.66000000	0.19798990	1.88500000	0.24748737
1	4	1	0.64000000	.	1.92000000	.
1	5	1	0.61000000	.	2.09000000	.
1	7	1	0.42000000	.	1.71000000	.
1	8	2	0.55000000	0.15556349	1.91000000	0.22627417
1	9	1	0.64000000	.	1.93000000	.
1	10	1	1.02000000	.	2.22000000	.
2	1	2	0.28000000	0.00000000	1.27500000	0.13435029
2	2	2	0.67000000	0.14142136	1.75000000	0.32526912
2	3	1	0.61000000	.	1.75000000	.
2	4	1	0.74000000	.	1.96000000	.
2	5	1	0.79000000	.	2.24000000	.
2	8	1	0.51000000	.	1.89000000	.
2	9	1	0.24000000	.	0.97000000	.
2	10	1	0.71000000	.	1.84000000	.
3	1	1	1.16000000	.	2.50000000	.
3	2	2	0.92000000	0.32526912	2.08500000	0.53033009
3	3	2	0.60000000	0.11313708	1.73500000	0.34648232
3	4	2	0.77000000	0.14142136	2.03000000	0.15556349
3	5	1	1.00000000	.	2.44000000	.
3	6	2	1.11000000	0.09899495	2.40000000	0.11313708
3	7	2	0.62000000	0.08485281	2.00500000	0.17677670
3	8	2	0.82000000	0.14142136	2.07500000	0.31819805
3	9	2	0.49000000	0.12727922	1.67500000	0.28991378
3	10	2	0.99000000	0.01414214	2.27500000	0.09192388

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----ClorS-----	
			Media	Dev std
0	1	2	32.8500000	6.29325035
0	2	3	34.5333333	1.66232769
0	3	3	36.0000000	3.62904946
0	4	3	40.0333333	3.70989667
0	5	3	28.9333333	3.02875112
0	6	3	40.1666667	2.12210587
0	7	5	27.1600000	3.26236111
0	8	3	35.9666667	3.28075195
0	9	1	33.2000000	.
0	10	3	41.9333333	2.46846781
1	1	2	33.5000000	0.70710678
1	2	1	33.7000000	.
1	3	2	29.2000000	2.54558441
1	4	1	35.5000000	.
1	5	1	26.3000000	.
1	6	1	34.9000000	.
1	7	1	29.5000000	.
1	8	2	35.2500000	4.03050865
1	9	1	32.5000000	.
1	10	1	36.7000000	.
2	1	2	32.3000000	0.14142136
2	2	2	37.0500000	0.35355339
2	3	1	28.1000000	.
2	4	1	33.8000000	.
2	5	2	29.2500000	0.49497475
2	8	1	31.1000000	.
2	9	2	31.6000000	1.27279221
2	10	1	31.8000000	.
3	1	1	35.0000000	.
3	2	2	35.9000000	2.26274170
3	3	2	29.3000000	5.79827561
3	4	2	34.4000000	0.84852814
3	5	1	32.4000000	.
3	6	2	37.3500000	4.87903679
3	7	2	27.3000000	1.83847763
3	8	2	37.8000000	3.53553391
3	9	2	34.9000000	8.34386002
3	10	2	35.5000000	0.14142136

```

Data ZacSep12;
Input Parc Rep Seq Var AltE Alp ClorS;
Cards;
1 1 0 6 1.74 3.04 40.8
2 1 0 10 1.57 2.88 44
3 1 0 7 0.98 2.54 26.1
4 1 2 2 0.77 1.98 36.8
5 1 2 3 0.61 1.75 28.1
6 1 2 9 0.24 0.97 32.5
7 1 2 5 . . 28.9
8 1 2 1 0.28 1.37 32.2
9 1 2 8 0.51 1.89 31.1
10 1 2 4 . . .
11 2 2 2 0.57 1.52 37.3
12 2 2 4 0.74 1.96 33.8
13 2 2 1 0.28 1.18 32.4
14 2 2 9 . . 30.7
15 2 2 10 0.71 1.84 31.8
16 2 2 5 0.79 2.24 29.6
17 2 0 6 0.94 2.19 37.8
18 2 0 7 0.89 2.4 27.4
19 2 0 3 1.17 2.6 40.1
20 2 0 8 0.97 2.44 37.5
21 1 0 5 1.04 2.23 32.4
22 1 0 7 0.74 2.15 32.6
23 1 0 2 0.73 1.93 36.3
24 1 1 8 0.66 2.07 38.1
25 1 1 4 0.64 1.92 35.5
26 1 1 1 0.76 2.08 34
27 1 1 3 0.52 1.71 27.4
28 1 1 9 . . .
29 1 1 10 . . .
30 1 1 6 . . 34.9
31 2 1 6 . . .
32 2 1 1 0.39 1.51 33
33 2 1 7 0.42 1.71 29.5
34 2 1 8 0.44 1.75 32.4
35 2 1 5 0.61 2.09 26.3
36 2 1 3 0.8 2.06 31
37 2 1 10 1.02 2.22 36.7
38 2 1 9 0.64 1.93 32.5
39 2 1 2 0.71 1.86 33.7
40 2 0 4 1.18 2.55 43.3
41 1 0 6 1.36 2.59 41.9
42 1 0 8 0.77 2.18 32.2
43 1 0 5 0.83 2.3 27.6
44 1 0 10 1.22 2.26 39.2
45 1 0 3 0.56 1.78 33.2

```

46	1	0	1	1.12	2.45	37.3
47	1	0	7	0.59	1.99	25.6
48	1	0	4	0.68	1.94	36
49	1	0	2	0.71	1.82	34.3
50	1	0	9	.	.	.
51	2	0	6	0.36	1.38	30.4
52	2	0	5	0.53	1.61	26.8
53	2	0	2	0.97	2.14	33
54	2	0	1	0.78	2.07	28.4
55	2	0	8	0.74	2.05	38.2
56	2	0	3	0.74	2.06	34.7
57	2	0	10	1.19	2.47	42.6
58	2	0	4	1.05	2.36	40.8
59	2	0	9	0.33	1.51	33.2
60	2	0	7	0.97	2.49	24.1
61	1	3	5	1	2.44	32.4
62	1	3	8	0.72	1.85	40.3
63	1	3	10	0.98	2.21	35.6
64	1	3	6	1.18	2.48	33.9
65	1	3	2	1.15	2.46	34.3
66	1	3	3	0.68	1.98	33.4
67	1	3	9	0.58	1.88	40.8
68	1	3	7	0.68	2.13	28.6
69	1	3	4	0.87	2.14	35
70	1	3	1	.	.	.
71	2	3	5	.	.	.
72	2	3	3	0.52	1.49	25.2
73	2	3	4	0.67	1.92	33.8
74	2	3	1	1.16	2.5	35
75	2	3	9	0.4	1.47	29
76	2	3	2	0.69	1.71	37.5
77	2	3	10	1	2.34	35.4
78	2	3	7	0.56	1.88	26
79	2	3	6	1.04	2.32	40.8
80	2	3	8	0.92	2.3	35.3

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model AltE Alp ClorS=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```

18 de octubre de 2012

Sistema SAS

13:32 Friday, January 15, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	AltE
1	1	1	0	6	2.13
2	2	1	0	10	1.83
3	3	1	0	7	1.31
4	4	1	2	2	0.90
5	5	1	2	3	0.64
6	6	1	2	9	.
7	7	1	2	5	.
8	8	1	2	1	0.46
9	9	1	2	8	0.56
10	10	1	2	4	.
11	11	2	2	2	0.69
12	12	2	2	4	0.92
13	13	2	2	1	0.63
14	14	2	2	9	.
15	15	2	2	10	0.79
16	16	2	2	5	0.92
17	17	2	0	6	1.18
18	18	2	0	7	1.16
19	19	2	0	3	1.50
20	20	2	0	8	1.37
21	21	1	0	5	1.34
22	22	1	0	7	0.95
23	23	1	0	2	0.84
24	24	1	1	8	0.84
25	25	1	1	4	0.84
26	26	1	1	1	0.80
27	27	1	1	3	.
28	28	1	1	9	.
29	29	1	1	10	.
30	30	1	1	6	.
31	31	2	1	6	.
32	32	2	1	1	0.43
33	33	2	1	7	0.50
34	34	2	1	8	0.50
35	35	2	1	5	0.69
36	36	2	1	3	0.83
37	37	2	1	10	1.14
38	38	2	1	9	0.74
39	39	2	1	2	0.81
40	40	2	0	4	1.37
41	41	1	0	6	1.72
42	42	1	0	8	0.82
43	43	1	0	5	0.94
44	44	1	0	10	1.16
45	45	1	0	3	0.66
46	46	1	0	1	1.25
47	47	1	0	7	0.53
48	48	1	0	4	0.73
49	49	1	0	2	0.78

50	50	1	0	9	.
51	51	2	0	6	.
52	52	2	0	5	0.45
53	53	2	0	2	0.93
54	54	2	0	1	0.83
55	55	2	0	8	0.83
56	56	2	0	3	0.86
57	57	2	0	10	1.11
58	58	2	0	4	1.40
59	59	2	0	9	0.40
60	60	2	0	7	1.26
61	61	1	3	5	1.17
62	62	1	3	8	0.89
63	63	1	3	10	1.17
64	64	1	3	6	1.32
65	65	1	3	2	1.23
66	66	1	3	3	0.74
67	67	1	3	9	0.75
68	68	1	3	7	0.79
69	69	1	3	4	0.92
70	70	1	3	1	.
71	71	2	3	5	.
72	72	2	3	3	.
73	73	2	3	4	0.81
74	74	2	3	1	1.37
75	75	2	3	9	0.49
76	76	2	3	2	1.07
77	77	2	3	10	1.20
78	78	2	3	7	0.80
79	79	2	3	6	1.40
80	80	2	3	8	1.05

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

VARIABLES DEPENDIENTES CON MODELOS DE VALORES AUSENTES EQUIVALENTES

Pattern	Observación	VARIABLES DEPENDIENTES
1	66	AlTE

NOTA: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: AltE

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	35	5.15858970	0.14738828	1.59	0.0991
Error	30	2.77971333	0.09265711		
Total correcto	65	7.93830303			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	AltE Media
0.649835	31.66796	0.304396	0.961212

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.58567043	0.52855681	5.70	0.0033
Var	9	2.42416761	0.26935196	2.91	0.0134
Seq*Var	23	1.14875166	0.04994572	0.54	0.9348

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	0.84620045	0.28206682	3.04	0.0440
Var	9	2.15613858	0.23957095	2.59	0.0245
Seq*Var	23	1.14875166	0.04994572	0.54	0.9348

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AltE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	30
Error de cuadrado medio	0.092657
Media armónica de tamaño de celdas	13.54433

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.2389	.2510	.2589

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	1.0910	29	0
A			
A	1.0100	17	3
B	0.7382	11	1
B			
B	0.7233	9	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AlTE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 30
 Error de cuadrado medio 0.092657
 Media armónica de tamaño de celdas 6.301575

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.3502	.3680	.3796	.3879	.3941	.3990	.4029	.4061	.4087

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	1.5500	5	6
A			
B A	1.2000	7	10
B			
B	0.9986	7	4
B			
B C	0.9183	6	5
B C			
B C	0.9125	8	7
B C			
B C	0.9063	8	2
B C			
B C	0.8717	6	3
B C			
B C	0.8575	8	8
B C			
B C	0.8243	7	1
C			
C	0.5950	4	9

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----AltE-----	
			Media	Dev std
0	1	2	1.04000000	0.29698485
0	2	3	0.85000000	0.07549834
0	3	3	1.00666667	0.43878620
0	4	3	1.16666667	0.37846180
0	5	3	0.91000000	0.44575778
0	6	3	1.67666667	0.47648015
0	7	5	1.04200000	0.31775777
0	8	3	1.00666667	0.31469562
0	9	1	0.40000000	.
0	10	3	1.36666667	0.40203648
1	1	2	0.61500000	0.26162951
1	2	1	0.81000000	.
1	3	1	0.83000000	.
1	4	1	0.84000000	.
1	5	1	0.69000000	.
1	7	1	0.50000000	.
1	8	2	0.67000000	0.24041631
1	9	1	0.74000000	.
1	10	1	1.14000000	.
2	1	2	0.54500000	0.12020815
2	2	2	0.79500000	0.14849242
2	3	1	0.64000000	.
2	4	1	0.92000000	.
2	5	1	0.92000000	.
2	8	1	0.56000000	.
2	10	1	0.79000000	.
3	1	1	1.37000000	.
3	2	2	1.15000000	0.11313708
3	3	1	0.74000000	.
3	4	2	0.86500000	0.07778175
3	5	1	1.17000000	.
3	6	2	1.36000000	0.05656854
3	7	2	0.79500000	0.00707107
3	8	2	0.97000000	0.11313708
3	9	2	0.62000000	0.18384776
3	10	2	1.18500000	0.02121320

```

Data ZacOct12;
Input Parc Rep Seq Var AltE;
Cards;
1 1 0 6 2.13
2 1 0 10 1.83
3 1 0 7 1.31
4 1 2 2 0.9
5 1 2 3 0.64
6 1 2 9 .
7 1 2 5 .
8 1 2 1 0.46
9 1 2 8 0.56
10 1 2 4 .
11 2 2 2 0.69
12 2 2 4 0.92
13 2 2 1 0.63
14 2 2 9 .
15 2 2 10 0.79
16 2 2 5 0.92
17 2 0 6 1.18
18 2 0 7 1.16
19 2 0 3 1.5
20 2 0 8 1.37
21 1 0 5 1.34
22 1 0 7 0.95
23 1 0 2 0.84
24 1 1 8 0.84
25 1 1 4 0.84
26 1 1 1 0.8
27 1 1 3 .
28 1 1 9 .
29 1 1 10 .
30 1 1 6 .
31 2 1 6 .
32 2 1 1 0.43
33 2 1 7 0.5
34 2 1 8 0.5
35 2 1 5 0.69
36 2 1 3 0.83
37 2 1 10 1.14
38 2 1 9 0.74
39 2 1 2 0.81
40 2 0 4 1.37
41 1 0 6 1.72
42 1 0 8 0.82
43 1 0 5 0.94
44 1 0 10 1.16
45 1 0 3 0.66

```

46	1	0	1	1.25
47	1	0	7	0.53
48	1	0	4	0.73
49	1	0	2	0.78
50	1	0	9	.
51	2	0	6	.
52	2	0	5	0.45
53	2	0	2	0.93
54	2	0	1	0.83
55	2	0	8	0.83
56	2	0	3	0.86
57	2	0	10	1.11
58	2	0	4	1.4
59	2	0	9	0.4
60	2	0	7	1.26
61	1	3	5	1.17
62	1	3	8	0.89
63	1	3	10	1.17
64	1	3	6	1.32
65	1	3	2	1.23
66	1	3	3	0.74
67	1	3	9	0.75
68	1	3	7	0.79
69	1	3	4	0.92
70	1	3	1	.
71	2	3	5	.
72	2	3	3	.
73	2	3	4	0.81
74	2	3	1	1.37
75	2	3	9	0.49
76	2	3	2	1.07
77	2	3	10	1.2
78	2	3	7	0.8
79	2	3	6	1.4
80	2	3	8	1.05

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model AltE=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```

23 de noviembre de 2012

Sistema SAS

20:52 Friday, January 15, 2014

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	AltE
1	1	1	0	6	2.43
2	2	1	0	10	2.06
3	3	1	0	7	1.45
4	4	1	2	2	0.85
5	5	1	2	3	0.82
6	6	1	2	9	.
7	7	1	2	5	.
8	8	1	2	1	0.56
9	9	1	2	8	0.73
10	10	1	2	4	.
11	11	2	2	2	0.70
12	12	2	2	4	0.92
13	13	2	2	1	0.73
14	14	2	2	9	.
15	15	2	2	10	0.74
16	16	2	2	5	0.82
17	17	2	0	6	1.29
18	18	2	0	7	1.20
19	19	2	0	3	1.70
20	20	2	0	8	1.60
21	21	1	0	5	1.31
22	22	1	0	7	1.12
23	23	1	0	2	0.84
24	24	1	1	8	0.89
25	25	1	1	4	1.01
26	26	1	1	1	0.93
27	27	1	1	3	.
28	28	1	1	9	.
29	29	1	1	10	.
30	30	1	1	6	.
31	31	2	1	6	.
32	32	2	1	1	0.36
33	33	2	1	7	0.47
34	34	2	1	8	0.56
35	35	2	1	5	0.64
36	36	2	1	3	0.81
37	37	2	1	10	1.23
38	38	2	1	9	0.74
39	39	2	1	2	0.89
40	40	2	0	4	1.45
41	41	1	0	6	1.63
42	42	1	0	8	0.86
43	43	1	0	5	0.89
44	44	1	0	10	1.29
45	45	1	0	3	0.72
46	46	1	0	1	1.38
47	47	1	0	7	0.79
48	48	1	0	4	0.69
49	49	1	0	2	0.97
50	50	1	0	9	.

51	51	2	0	6	.
52	52	2	0	5	0.34
53	53	2	0	2	1.00
54	54	2	0	1	0.85
55	55	2	0	8	0.91
56	56	2	0	3	0.85
57	57	2	0	10	0.88
58	58	2	0	4	1.33
59	59	2	0	9	0.39
60	60	2	0	7	1.27
61	61	1	3	5	1.18
62	62	1	3	8	0.89
63	63	1	3	10	1.04
64	64	1	3	6	1.15
65	65	1	3	2	1.19
66	66	1	3	3	0.68
67	67	1	3	9	0.79
68	68	1	3	7	0.77
69	69	1	3	4	0.82
70	70	1	3	1	.
71	71	2	3	5	.
72	72	2	3	3	.
73	73	2	3	4	0.96
74	74	2	3	1	1.51
75	75	2	3	9	0.78
76	76	2	3	2	0.94
77	77	2	3	10	1.14
78	78	2	3	7	0.74
79	79	2	3	6	1.48
80	80	2	3	8	1.08

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

VARIABLES DEPENDIENTES CON MODELOS DE VALORES AUSENTES EQUIVALENTES

Pattern	Observación	VARIABLES DEPENDIENTES
1	66	AltE
2	62	DiaT
3	61	GraB

NOTA: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: AltE

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	35	5.51033303	0.15743809	1.22	0.2912
Error	30	3.87135333	0.12904511		
Total correcto	65	9.38168636			

R-cuadrado 0.587350
 Coef Var 35.90653
 Raiz MSE 0.359228
 AltE Media 1.000455

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.75504244	0.58501415	4.53	0.0098
Var	9	2.19652179	0.24405798	1.89	0.0922
Seq*Var	23	1.55876880	0.06777256	0.53	0.9424

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	0.87973332	0.29324444	2.27	0.1004
Var	9	2.04293968	0.22699330	1.76	0.1187
Seq*Var	23	1.55876880	0.06777256	0.53	0.9424

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AltE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 30
 Error de cuadrado medio 0.129045
 Media armónica de tamaño de celdas 13.54433

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	.2819	.2963	.3056

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	1.1548	29	0
A			
B A	1.0082	17	3
B			
B	0.7755	11	1
B			
B	0.7633	9	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para AlTE

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 30
 Error de cuadrado medio 0.129045
 Media armónica de tamaño de celdas 6.301575

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	.4133	.4343	.4480	.4577	.4651	.4708	.4754	.4792	.4824

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	1.5960	5	6
A			
B A	1.1971	7	10
B			
B C	1.0257	7	4
B			
B C	0.9763	8	7
B			
B C	0.9400	8	8
B			
B C	0.9300	6	3
B			
B C	0.9225	8	2
B			
B C	0.9029	7	1
B			
B C	0.8633	6	5
C			
C	0.6750	4	9

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----AltE-----	
			Media	Dev std
0	1	2	1.11500000	0.37476659
0	2	3	0.93666667	0.08504901
0	3	3	1.09000000	0.53225934
0	4	3	1.15666667	0.40857476
0	5	3	0.84666667	0.48644972
0	6	3	1.78333333	0.58526347
0	7	5	1.16600000	0.24296090
0	8	3	1.12333333	0.41356176
0	9	1	0.39000000	.
0	10	3	1.41000000	0.59908263
1	1	2	0.64500000	0.40305087
1	2	1	0.89000000	.
1	3	1	0.81000000	.
1	4	1	1.01000000	.
1	5	1	0.64000000	.
1	7	1	0.47000000	.
1	8	2	0.72500000	0.23334524
1	9	1	0.74000000	.
1	10	1	1.23000000	.
2	1	2	0.64500000	0.12020815
2	2	2	0.77500000	0.10606602
2	3	1	0.82000000	.
2	4	1	0.92000000	.
2	5	1	0.82000000	.
2	8	1	0.73000000	.
2	10	1	0.74000000	.
3	1	1	1.51000000	.
3	2	2	1.06500000	0.17677670
3	3	1	0.68000000	.
3	4	2	0.89000000	0.09899495
3	5	1	1.18000000	.
3	6	2	1.31500000	0.23334524
3	7	2	0.75500000	0.02121320
3	8	2	0.98500000	0.13435029
3	9	2	0.78500000	0.00707107
3	10	2	1.09000000	0.07071068


```

Data ZacNov12;
Input Parc Rep Seq Var AltE;
Cards;
1 1 0 6 2.43
2 1 0 10 2.06
3 1 0 7 1.45
4 1 2 2 0.85
5 1 2 3 0.82
6 1 2 9 .
7 1 2 5 .
8 1 2 1 0.56
9 1 2 8 0.73
10 1 2 4 .
11 2 2 2 0.7
12 2 2 4 0.92
13 2 2 1 0.73
14 2 2 9 .
15 2 2 10 0.74
16 2 2 5 0.82
17 2 0 6 1.29
18 2 0 7 1.2
19 2 0 3 1.7
20 2 0 8 1.6
21 1 0 5 1.31
22 1 0 7 1.12
23 1 0 2 0.84
24 1 1 8 0.89
25 1 1 4 1.01
26 1 1 1 0.93
27 1 1 3 .
28 1 1 9 .
29 1 1 10 .
30 1 1 6 .
31 2 1 6 .
32 2 1 1 0.36
33 2 1 7 0.47
34 2 1 8 0.56
35 2 1 5 0.64
36 2 1 3 0.81
37 2 1 10 1.23
38 2 1 9 0.74
39 2 1 2 0.89
40 2 0 4 1.45
41 1 0 6 1.63
42 1 0 8 0.86
43 1 0 5 0.89
44 1 0 10 1.29
45 1 0 3 0.72

```

46	1	0	1	1.38
47	1	0	7	0.79
48	1	0	4	0.69
49	1	0	2	0.97
50	1	0	9	.
51	2	0	6	.
52	2	0	5	0.34
53	2	0	2	1
54	2	0	1	0.85
55	2	0	8	0.91
56	2	0	3	0.85
57	2	0	10	0.88
58	2	0	4	1.33
59	2	0	9	0.39
60	2	0	7	1.27
61	1	3	5	1.18
62	1	3	8	0.89
63	1	3	10	1.04
64	1	3	6	1.15
65	1	3	2	1.19
66	1	3	3	0.68
67	1	3	9	0.79
68	1	3	7	0.77
69	1	3	4	0.82
70	1	3	1	.
71	2	3	5	.
72	2	3	3	.
73	2	3	4	0.96
74	2	3	1	1.51
75	2	3	9	0.78
76	2	3	2	0.94
77	2	3	10	1.14
78	2	3	7	0.74
79	2	3	6	1.48
80	2	3	8	1.08

```

Proc print;
Proc glm;
Class Rep Seq Var;
Model AltE=Seq Var Seq*Var;
Means Seq Var Seq*Var/duncan lines;
Run;

```

02 de diciembre de 2012

Sistema SAS 01:12 Thursday, January 21, 2014 21

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	GraB	Fib	Sac
1	1	1	0	6	17.03	12.68	14.657
2	2	1	0	10	15.27	12.70	10.520
3	3	1	0	7	15.25	13.38	13.800
4	4	1	2	2	.	.	.
5	5	1	2	3	.	.	.
6	6	1	2	9	.	.	.
7	7	1	2	5	.	.	.
8	8	1	2	1	.	.	.
9	9	1	2	8	.	.	.
10	10	1	2	4	.	.	.
11	11	2	2	2	.	.	.
12	12	2	2	4	14.66	13.63	11.392
13	13	2	2	1	.	.	.
14	14	2	2	9	.	.	.
15	15	2	2	10	.	.	.
16	16	2	2	5	.	.	.
17	17	2	0	6	17.64	11.98	15.321
18	18	2	0	7	15.28	12.23	12.596
19	19	2	0	3	16.44	12.82	15.145
20	20	2	0	8	17.86	12.40	15.821
21	21	1	0	5	14.95	11.48	11.919
22	22	1	0	7	14.91	12.93	11.536
23	23	1	0	2	17.42	11.43	14.296
24	24	1	1	8	16.44	12.95	13.210
25	25	1	1	4	14.43	13.35	11.122
26	26	1	1	1	15.86	12.57	13.383
27	27	1	1	3	.	.	.
28	28	1	1	9	.	.	.
29	29	1	1	10	.	.	.
30	30	1	1	6	.	.	.
31	31	2	1	6	.	.	.
32	32	2	1	1	.	.	.
33	33	2	1	7	.	.	.
34	34	2	1	8	.	.	.
35	35	2	1	5	.	.	.
36	36	2	1	3	17.03	12.90	13.895
37	37	2	1	10	17.05	12.13	14.292
38	38	2	1	9	15.54	11.50	11.244
39	39	2	1	2	16.48	11.57	14.233
40	40	2	0	4	16.68	12.82	13.871
41	41	1	0	6	17.63	12.38	15.583
42	42	1	0	8	16.09	12.60	13.365
43	43	1	0	5	15.57	10.15	11.687
44	44	1	0	10	17.65	11.82	15.461
45	45	1	0	3	18.21	12.63	16.346
46	46	1	0	1	18.49	13.15	16.099
47	47	1	0	7	16.39	14.52	14.130
48	48	1	0	4	16.09	12.80	13.115
49	49	1	0	2	16.66	13.43	14.424

50	50	1	0	9	.	.	.
51	51	2	0	6	.	.	.
52	52	2	0	5	.	.	.
53	53	2	0	2	17.63	12.23	15.663
54	54	2	0	1	17.63	12.35	14.721
55	55	2	0	8	17.01	13.48	15.106
56	56	2	0	3	16.43	13.32	13.673
57	57	2	0	10	17.06	11.85	14.905
58	58	2	0	4	16.06	13.88	13.429
59	59	2	0	9	.	.	.
60	60	2	0	7	16.05	14.23	13.789
61	61	1	3	5	16.52	9.93	13.689
62	62	1	3	8	17.59	13.57	15.128
63	63	1	3	10	17.65	11.80	15.235
64	64	1	3	6	17.64	12.13	15.196
65	65	1	3	2	19.97	12.75	17.256
66	66	1	3	3	15.48	13.73	13.429
67	67	1	3	9	16.08	13.30	12.628
68	68	1	3	7	17.64	11.88	15.445
69	69	1	3	4	16.47	11.68	14.483
70	70	1	3	1	.	.	.
71	71	2	3	5	.	.	.
72	72	2	3	3	.	.	.
73	73	2	3	4	16.47	11.88	14.619
74	74	2	3	1	15.84	13.48	13.363
75	75	2	3	9	16.71	11.77	14.572
76	76	2	3	2	17.05	12.18	14.897
77	77	2	3	10	17.88	11.75	15.731
78	78	2	3	7	15.58	11.90	12.903
79	79	2	3	6	18.81	12.13	16.138
80	80	2	3	8	17.04	12.57	14.887

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

NOTA: All dependent variables are consistent with respect to the presence or absence of missing values. However only 52 observations can be used in this analysis.

Procedimiento GLM

Variable dependiente: GraB

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	26	46.23595244	1.77830586	2.57	0.0104
Error	25	17.28165333	0.69126613		
Total correcto	51	63.51760577			

R-cuadrado 0.727923 Coef Var 4.984960 Raiz MSE 0.831424 GraB Media 16.67865

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	9.09050219	3.03016740	4.38	0.0131
Var	9	23.80844459	2.64538273	3.83	0.0038
Seq*Var	14	13.33700565	0.95264326	1.38	0.2345

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	4.64379368	1.54793123	2.24	0.1085
Var	9	20.25487363	2.25054151	3.26	0.0094
Seq*Var	14	13.33700565	0.95264326	1.38	0.2345

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Fib

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	26	30.33369692	1.16668065	2.65	0.0087
Error	25	11.02588000	0.44103520		
Total correcto	51	41.35957692			

R-cuadrado 0.733414 Coef Var 5.307123 Raiz MSE 0.664105 Fib Media 12.51346

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	2.92604471	0.97534824	2.21	0.1117
Var	9	19.37130516	2.15236724	4.88	0.0008
Seq*Var	14	8.03634705	0.57402479	1.30	0.2737

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1.37973440	0.45991147	1.04	0.3909
Var	9	18.96227926	2.10691992	4.78	0.0009
Seq*Var	14	8.03634705	0.57402479	1.30	0.2737

Procedimiento GLM

Variable dependiente: Sac

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	26	75.2434763	2.8939799	1.93	0.0523
Error	25	37.4959505	1.4998380		
Total correcto	51	112.7394268			

R-cuadrado	0.667410	Coef Var	8.683912	Raiz MSE	1.224679	Sac Media	14.10285
------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	20.75655475	6.91885158	4.61	0.0106
Var	9	38.24382243	4.24931360	2.83	0.0191
Seq*Var	14	16.24309912	1.16022137	0.77	0.6862

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	14.26986664	4.75662221	3.17	0.0417
Var	9	32.69730478	3.63303386	2.42	0.0390
Seq*Var	14	16.24309912	1.16022137	0.77	0.6862

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para GraB

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	25
Error de cuadrado medio	0.691266
Media armónica de tamaño de celdas	3.229146

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	1.348	1.416	1.459

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	17.0835	17	3
A			
A	16.6437	27	0
A			
A	16.1186	7	1
B	14.6600	1	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Fib

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	25
Error de cuadrado medio	0.441035
Media armónica de tamaño de celdas	3.229146

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	1.076	1.131	1.166

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	13.6300	1	2
A			
B A	12.6544	27	0
B			
B	12.4243	7	1
B			
B	12.2606	17	3

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Sac

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	25
Error de cuadrado medio	1.499838
Media armónica de tamaño de celdas	3.229146

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	1.985	2.085	2.149

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	14.6823	17	3
A			
A	14.1103	27	0
A			
B A	13.0541	7	1
B			
B	11.3920	1	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para GraB

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 25
 Error de cuadrado medio 0.691266
 Media armónica de tamaño de celdas 4.756512

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	1.110	1.166	1.202	1.228	1.247	1.262	1.273	1.283	1.291

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	17.7500	5	6
A			
A	17.5350	6	2
A			
B A	17.0933	6	10
B A			
B A	17.0050	6	8
B A			
B A	16.9550	4	1
B A			
B A C	16.7180	5	3
B C			
B C	16.1100	3	9
B C			
B C	15.8714	7	7
B C			
B C	15.8371	7	4
C			
C	15.6800	3	5

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Fib

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 25
 Error de cuadrado medio 0.441035
 Media armónica de tamaño de celdas 4.756512

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	0.887	0.932	0.960	0.981	0.996	1.008	1.017	1.025	1.031

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	13.0800	5	3
A			
B A	13.0100	7	7
B A			
B A	12.9283	6	8
B A			
B A	12.8875	4	1
B A			
B A	12.8629	7	4
B A			
B A	12.2650	6	2
B A			
B A	12.2600	5	6
B A			
B A	12.1900	3	9
B			
B	12.0083	6	10
C	10.5200	3	5

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para Sac

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 25
 Error de cuadrado medio 1.499838
 Media armónica de tamaño de celdas 4.756512

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	1.636	1.718	1.771	1.809	1.837	1.859	1.876	1.890	1.901

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	15.3790	5	6
A			
B A	15.1282	6	2
B A			
B A C	14.5862	6	8
B A C			
B A C	14.4976	5	3
B A C			
B A C	14.3915	4	1
B A C			
B A C	14.3573	6	10
B C			
B D C	13.4570	7	7
D C			
D C	13.1473	7	4
D C			
D C	12.8147	3	9
D			
D	12.4317	3	5

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----GraB-----	
			Media	Dev std
0	1	2	18.0600000	0.60811183
0	2	3	17.2366667	0.51032669
0	3	3	17.0266667	1.02480893
0	4	3	16.2766667	0.34961884
0	5	2	15.2600000	0.43840620
0	6	3	17.4333333	0.34933270
0	7	5	15.5760000	0.61739776
0	8	3	16.9866667	0.88523067
0	10	3	16.6600000	1.23939501
1	1	1	15.8600000	.
1	2	1	16.4800000	.
1	3	1	17.0300000	.
1	4	1	14.4300000	.
1	8	1	16.4400000	.
1	9	1	15.5400000	.
1	10	1	17.0500000	.
2	4	1	14.6600000	.
3	1	1	15.8400000	.
3	2	2	18.5100000	2.06475180
3	3	1	15.4800000	.
3	4	2	16.4700000	0.00000000
3	5	1	16.5200000	.
3	6	2	18.2250000	0.82731493
3	7	2	16.6100000	1.45663997
3	8	2	17.3150000	0.38890873
3	9	2	16.3950000	0.44547727
3	10	2	17.7650000	0.16263456

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----Fib-----		-----Sac-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	12.7500000	0.56568542	15.4100000	0.97439314
0	2	3	12.3633333	1.00664459	14.7943333	0.75500486
0	3	3	12.9233333	0.35641736	15.0546667	1.33878764
0	4	3	13.1666667	0.61784572	13.4716667	0.37980170
0	5	2	10.8150000	0.94045202	11.8030000	0.16404877
0	6	3	12.3466667	0.35118846	15.1870000	0.47732169
0	7	5	13.4580000	0.93764066	13.1702000	1.08410018
0	8	3	12.8266667	0.57457230	14.7640000	1.26321297
0	10	3	12.1233333	0.49963320	13.6286667	2.70649965
1	1	1	12.5700000	.	13.3830000	.
1	2	1	11.5700000	.	14.2330000	.
1	3	1	12.9000000	.	13.8950000	.
1	4	1	13.3500000	.	11.1220000	.
1	8	1	12.9500000	.	13.2100000	.
1	9	1	11.5000000	.	11.2440000	.
1	10	1	12.1300000	.	14.2920000	.
2	4	1	13.6300000	.	11.3920000	.
3	1	1	13.4800000	.	13.3630000	.
3	2	2	12.4650000	0.40305087	16.0765000	1.66806490
3	3	1	13.7300000	.	13.4290000	.
3	4	2	11.7800000	0.14142136	14.5510000	0.09616652
3	5	1	9.9300000	.	13.6890000	.
3	6	2	12.1300000	0.00000000	15.6670000	0.66609459
3	7	2	11.8900000	0.01414214	14.1740000	1.79746544
3	8	2	13.0700000	0.70710678	15.0075000	0.17041273
3	9	2	12.5350000	1.08187338	13.6000000	1.37461558
3	10	2	11.7750000	0.03535534	15.4830000	0.35072496

Data ZacDic0212;

```
Input Parc Rep Seq Var GraB  Fib  Sac;
Cards;
1 1 0 6 17.03 12.68 14.657
2 1 0 10 15.27 12.7 10.52
3 1 0 7 15.25 13.38 13.8
4 1 2 2 . . .
5 1 2 3 . . .
6 1 2 9 . . .
7 1 2 5 . . .
8 1 2 1 . . .
9 1 2 8 . . .
10 1 2 4 . . .
11 2 2 2 . . .
12 2 2 4 14.66 13.63 11.392
13 2 2 1 . . .
14 2 2 9 . . .
15 2 2 10 . . .
16 2 2 5 . . .
17 2 0 6 17.64 11.98 15.321
18 2 0 7 15.28 12.23 12.596
19 2 0 3 16.44 12.82 15.145
20 2 0 8 17.86 12.4 15.821
21 1 0 5 14.95 11.48 11.919
22 1 0 7 14.91 12.93 11.536
23 1 0 2 17.42 11.43 14.296
24 1 1 8 16.44 12.95 13.21
25 1 1 4 14.43 13.35 11.122
26 1 1 1 15.86 12.57 13.383
27 1 1 3 . . .
28 1 1 9 . . .
29 1 1 10 . . .
30 1 1 6 . . .
31 2 1 6 . . .
32 2 1 1 . . .
33 2 1 7 . . .
34 2 1 8 . . .
35 2 1 5 . . .
36 2 1 3 17.03 12.9 13.895
37 2 1 10 17.05 12.13 14.292
38 2 1 9 15.54 11.5 11.244
39 2 1 2 16.48 11.57 14.233
40 2 0 4 16.68 12.82 13.871
41 1 0 6 17.63 12.38 15.583
42 1 0 8 16.09 12.6 13.365
43 1 0 5 15.57 10.15 11.687
44 1 0 10 17.65 11.82 15.461
45 1 0 3 18.21 12.63 16.346
```

46	1	0	1	18.49	13.15	16.099
47	1	0	7	16.39	14.52	14.13
48	1	0	4	16.09	12.8	13.115
49	1	0	2	16.66	13.43	14.424
50	1	0	9	.	.	.
51	2	0	6	.	.	.
52	2	0	5	.	.	.
53	2	0	2	17.63	12.23	15.663
54	2	0	1	17.63	12.35	14.721
55	2	0	8	17.01	13.48	15.106
56	2	0	3	16.43	13.32	13.673
57	2	0	10	17.06	11.85	14.905
58	2	0	4	16.06	13.88	13.429
59	2	0	9	.	.	.
60	2	0	7	16.05	14.23	13.789
61	1	3	5	16.52	9.93	13.689
62	1	3	8	17.59	13.57	15.128
63	1	3	10	17.65	11.8	15.235
64	1	3	6	17.64	12.13	15.196
65	1	3	2	19.97	12.75	17.256
66	1	3	3	15.48	13.73	13.429
67	1	3	9	16.08	13.3	12.628
68	1	3	7	17.64	11.88	15.445
69	1	3	4	16.47	11.68	14.483
70	1	3	1	.	.	.
71	2	3	5	.	.	.
72	2	3	3	.	.	.
73	2	3	4	16.47	11.88	14.619
74	2	3	1	15.84	13.48	13.363
75	2	3	9	16.71	11.77	14.572
76	2	3	2	17.05	12.18	14.897
77	2	3	10	17.88	11.75	15.731
78	2	3	7	15.58	11.9	12.903
79	2	3	6	18.81	12.13	16.138
80	2	3	8	17.04	12.57	14.887

;

Proc print;

Proc glm;

Class Rep Seq Var;

Model GraB Fib Sac=Seq Var Seq*Var;

Means Seq Var Seq*Var/**duncan lines**;

Run;

12 de diciembre de 2012

Sistema SAS

03:19 Sunday, March 7, 2014 29

Obs	Parc	Rep	Seq	Var	DiaT	Long Ent	Num Ent	Tall M
1	1	1	0	6	31.64	7.7	22.2	15
2	2	1	0	10	30.31	7.7	19.0	11
3	3	1	0	7	28.63	8.3	12.5	15
4	4	1	2	2	0.00	0.0	0.0	0
5	5	1	2	3	0.00	0.0	0.0	0
6	6	1	2	9	0.00	0.0	0.0	0
7	7	1	2	5	0.00	0.0	0.0	0
8	8	1	2	1	0.00	0.0	0.0	0
9	9	1	2	8	0.00	0.0	0.0	0
10	10	1	2	4	0.00	0.0	0.0	0
11	11	2	2	2	0.00	0.0	0.0	0
12	12	2	2	4	27.96	5.2	7.0	11
13	13	2	2	1	0.00	0.0	0.0	0
14	14	2	2	9	0.00	0.0	0.0	0
15	15	2	2	10	0.00	0.0	0.0	0
16	16	2	2	5	0.00	0.0	0.0	0
17	17	2	0	6	27.54	7.0	12.5	10
18	18	2	0	7	28.08	9.1	9.3	12
19	19	2	0	3	31.66	10.3	12.2	23
20	20	2	0	8	26.86	11.8	9.3	23
21	21	1	0	5	26.48	8.9	8.2	15
22	22	1	0	7	29.70	8.7	10.3	28
23	23	1	0	2	25.60	7.2	7.3	16
24	24	1	1	8	24.59	8.9	6.7	9
25	25	1	1	4	25.98	6.2	9.7	10
26	26	1	1	1	25.84	7.2	6.8	8
27	27	1	1	3	0.00	0.0	0.0	0
28	28	1	1	9	0.00	0.0	0.0	0
29	29	1	1	10	0.00	0.0	0.0	0
30	30	1	1	6	0.00	0.0	0.0	0
31	31	2	1	6	0.00	0.0	0.0	0
32	32	2	1	1	0.00	0.0	0.0	0
33	33	2	1	7	0.00	0.0	0.0	0
34	34	2	1	8	0.00	0.0	0.0	0
35	35	2	1	5	0.00	0.0	0.0	0
36	36	2	1	3	27.09	5.7	10.2	8
37	37	2	1	10	29.00	8.5	9.3	16
38	38	2	1	9	26.44	5.8	2.5	6
39	39	2	1	2	26.66	8.3	8.7	9
40	40	2	0	4	31.30	9.9	12.5	16
41	41	1	0	6	31.06	7.7	16.7	14
42	42	1	0	8	25.14	9.8	4.7	8
43	43	1	0	5	24.57	8.0	7.0	18
44	44	1	0	10	28.06	7.5	12.3	17
45	45	1	0	3	24.76	5.7	10.3	8
46	46	1	0	1	26.44	7.1	13.8	18
47	47	1	0	7	27.38	5.3	13.8	19
48	48	1	0	4	22.11	4.1	5.0	5

49	49	1	0	2	24.41	4.1	11.0	6
50	50	1	0	9	0.00	0.0	0.0	0
51	51	2	0	6	0.00	0.0	0.0	0
52	52	2	0	5	0.00	0.0	0.0	0
53	53	2	0	2	25.35	7.7	9.0	8
54	54	2	0	1	24.41	6.2	8.8	13
55	55	2	0	8	26.87	7.1	7.5	12
56	56	2	0	3	28.81	6.8	8.8	18
57	57	2	0	10	31.22	9.8	10.7	13
58	58	2	0	4	29.26	8.4	12.0	18
59	59	2	0	9	0.00	0.0	0.0	0
60	60	2	0	7	26.99	7.0	12.5	16
61	61	1	3	5	27.43	10.3	7.7	9
62	62	1	3	8	28.57	8.2	8.8	14
63	63	1	3	10	27.32	8.3	10.7	16
64	64	1	3	6	29.56	7.9	10.7	14
65	65	1	3	2	27.53	7.1	11.2	21
66	66	1	3	3	25.91	6.0	4.3	12
67	67	1	3	9	24.15	5.8	2.8	5
68	68	1	3	7	20.71	4.0	9.7	17
69	69	1	3	4	26.76	5.8	7.3	10
70	70	1	3	1	0.00	0.0	0.0	0
71	71	2	3	5	0.00	0.0	0.0	0
72	72	2	3	3	0.00	0.0	0.0	0
73	73	2	3	4	25.71	5.1	8.8	9
74	74	2	3	1	26.88	7.5	14.3	13
75	75	2	3	9	26.60	4.9	5.0	1
76	76	2	3	2	25.69	7.0	10.0	5
77	77	2	3	10	28.64	6.7	9.7	6
78	78	2	3	7	20.89	5.0	6.5	1
79	79	2	3	6	28.78	8.8	10.3	11
80	80	2	3	8	27.21	11.4	8.2	7

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
Rep	2	1 2
Seq	4	0 1 2 3
Var	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Número de observaciones 80

Procedimiento GLM

Variable dependiente: DiaT

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	9165.15588	247.70692	2.34	0.0042
Error	42	4454.48367	106.05913		
Total correcto	79	13619.63955			

R-cuadrado 0.672937 Coef Var 58.57495 Raiz MSE 10.29850 DiaT Media 17.58175

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	5420.831856	1806.943952	17.04	<.0001
Var	9	1302.655546	144.739505	1.36	0.2347
Seq*Var	25	2441.668484	97.666739	0.92	0.5784

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	4713.166329	1571.055443	14.81	<.0001
Var	9	1435.169952	159.463328	1.50	0.1784
Seq*Var	25	2441.668484	97.666739	0.92	0.5784

Procedimiento GLM

Variable dependiente: LongEnt

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	755.075542	20.407447	2.11	0.0102
Error	42	407.131333	9.693603		
Total correcto	79	1162.206875			

R-cuadrado 0.649691 Coef Var 64.77930 Raiz MSE 3.113455 LongEnt Media 4.806250

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	439.4178266	146.4726089	15.11	<.0001
Var	9	118.3928952	13.1547661	1.36	0.2382
Seq*Var	25	197.2648198	7.8905928	0.81	0.7040

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	383.7796241	127.9265414	13.20	<.0001
Var	9	118.9397660	13.2155296	1.36	0.2353
Seq*Var	25	197.2648198	7.8905928	0.81	0.7040

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NumEnt

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	1648.855208	44.563654	2.50	0.0023
Error	42	749.719667	17.850468		
Total correcto	79	2398.574875			

R-cuadrado 0.687431 Coef Var 66.78493 Raiz MSE 4.224981 NumEnt Media 6.326250

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	937.1923114	312.3974371	17.50	<.0001
Var	9	333.9325418	37.1036158	2.08	0.0537
Seq*Var	25	377.7303551	15.1092142	0.85	0.6662

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	710.3207668	236.7735889	13.26	<.0001
Var	9	293.6255331	32.6250592	1.83	0.0914
Seq*Var	25	377.7303551	15.1092142	0.85	0.6662

Procedimiento GLM

Variable dependiente: TallM

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	37	2622.137500	70.868581	1.70	0.0484
Error	42	1750.750000	41.684524		
Total correcto	79	4372.887500			

R-cuadrado 0.599635 Coef Var 80.32790 Raiz MSE 6.456355 TallM Media 8.037500

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1608.559708	536.186569	12.86	<.0001
Var	9	423.579618	47.064402	1.13	0.3644
Seq*Var	25	589.998173	23.599927	0.57	0.9337

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Seq	3	1283.215695	427.738565	10.26	<.0001
Var	9	354.909735	39.434415	0.95	0.4968
Seq*Var	25	589.998173	23.599927	0.57	0.9337

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para DiaT

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	42
Error de cuadrado medio	106.0591
Media armónica de tamaño de celdas	18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	6.919	7.276	7.509

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	24.021	31	0
A			
A	22.417	20	3
B	11.600	16	1
C	2.151	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para LongEnt

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	42
Error de cuadrado medio	9.693603
Media armónica de tamaño de celdas	18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	2.092	2.200	2.270

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	6.739	31	0
A			
A	5.990	20	3
B	3.163	16	1
C	0.400	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para NumEnt

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 17.85047
 Media armónica de tamaño de celdas 18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	2.839	2.985	3.081

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	9.652	31	0
A			
A	7.300	20	3
B	3.369	16	1
B			
B	0.538	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para TallM

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 41.68452
 Media armónica de tamaño de celdas 18.04393

NOTA: Los tamaños de las celdas no son iguales.

Número de medias	2	3	4
Rango crítico	4.338	4.561	4.708

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Seq
A	12.742	31	0
A			
A	8.550	20	3
B	4.125	16	1
B			
B	0.846	13	2

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para DiaT

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 106.0591

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	10.39	10.93	11.28	11.53	11.72	11.88	12.00	12.11	12.19

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	23.635	8	4
A			
A	22.798	8	7
A			
A	21.819	8	10
A			
B A	19.905	8	8
B A			
B A	19.405	8	2
B A			
B A	18.573	8	6
B A			
B A	17.279	8	3
B A			
B A	12.946	8	1
B			
B	9.810	8	5
B			
B	9.649	8	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para LongEnt

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 9.693603

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	3.142	3.304	3.410	3.486	3.545	3.591	3.629	3.660	3.687

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	7.150	8	8
A			
B A	6.063	8	10
B A			
B A	5.925	8	7
B A			
B A C	5.588	8	4
B A C			
B A C	5.175	8	2
B A C			
B A C	4.888	8	6
B A C			
B A C	4.313	8	3
B C			
B C	3.500	8	1
B C			
B C	3.400	8	5
C			
C	2.063	8	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para NumEnt

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 17.85047

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	4.263	4.483	4.627	4.731	4.810	4.873	4.924	4.967	5.003

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	9.325	8	7
A			
A	9.050	8	6
A			
A	8.963	8	10
A			
A	7.788	8	4
A			
B A	7.150	8	2
B A			
B A C	5.725	8	3
B A C			
B A C	5.650	8	8
B A C			
B A C	5.463	8	1
B C			
B C	2.863	8	5
C			
C	1.288	8	9

Procedimiento GLM

Prueba del rango múltiple de Duncan para TallM

NOTA: Este test controla el índice error comparisonwise de tipo I, no el índice de error experimentwise.

Alfa 0.05
 Error de grados de libertad 42
 Error de cuadrado medio 41.68452

Número de medias	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rango crítico	6.515	6.850	7.070	7.229	7.350	7.446	7.525	7.590	7.645

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Duncan Agrupamiento	Media	N	Var
A	13.500	8	7
A			
B A	9.875	8	10
B A			
B A	9.875	8	4
B A			
B A	9.125	8	8
B A			
B A C	8.625	8	3
B A C			
B A C	8.125	8	2
B A C			
B A C	8.000	8	6
B A C			
B A C	6.500	8	1
B C			
B C	5.250	8	5
C			
C	1.500	8	9

Procedimiento GLM

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----DiaT-----		-----LongEnt-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	25.4250000	1.4354268	6.65000000	0.63639610
0	2	3	25.1200000	0.6274552	6.33333333	1.95021366
0	3	3	28.4100000	3.4673477	7.60000000	2.40208243
0	4	3	27.5566667	4.8259749	7.46666667	3.01053705
0	5	3	17.0166667	14.7677769	5.63333333	4.89931968
0	6	4	22.5600000	15.1487117	5.60000000	3.74788829
0	7	5	28.1560000	1.0695934	7.68000000	1.54660919
0	8	3	26.2900000	0.9959418	9.56666667	2.35867194
0	9	2	0.0000000	0.0000000	0.00000000	0.00000000
0	10	3	29.8633333	1.6266633	8.33333333	1.27410099
1	1	2	12.9200000	18.2716392	3.60000000	5.09116882
1	2	1	26.6600000	.	8.30000000	.
1	3	2	13.5450000	19.1555227	2.85000000	4.03050865
1	4	1	25.9800000	.	6.20000000	.
1	5	1	0.0000000	.	0.00000000	.
1	6	2	0.0000000	0.0000000	0.00000000	0.00000000
1	7	1	0.0000000	.	0.00000000	.
1	8	2	12.2950000	17.3877557	4.45000000	6.29325035
1	9	2	13.2200000	18.6959033	2.90000000	4.10121933
1	10	2	14.5000000	20.5060967	4.25000000	6.01040764
2	1	2	0.0000000	0.0000000	0.00000000	0.00000000
2	2	2	0.0000000	0.0000000	0.00000000	0.00000000
2	3	1	0.0000000	.	0.00000000	.
2	4	2	13.9800000	19.7707056	2.60000000	3.67695526
2	5	2	0.0000000	0.0000000	0.00000000	0.00000000
2	8	1	0.0000000	.	0.00000000	.
2	9	2	0.0000000	0.0000000	0.00000000	0.00000000
2	10	1	0.0000000	.	0.00000000	.
3	1	2	13.4400000	19.0070303	3.75000000	5.30330086
3	2	2	26.6100000	1.3010765	7.05000000	0.07071068
3	3	2	12.9550000	18.3211367	3.00000000	4.24264069
3	4	2	26.2350000	0.7424621	5.45000000	0.49497475
3	5	2	13.7150000	19.3959390	5.15000000	7.28319985
3	6	2	29.1700000	0.5515433	8.35000000	0.63639610
3	7	2	20.8000000	0.1272792	4.50000000	0.70710678
3	8	2	27.8900000	0.9616652	9.80000000	2.26274170
3	9	2	25.3750000	1.7324116	5.35000000	0.63639610
3	10	2	27.9800000	0.9333810	7.50000000	1.13137085

Nivel de Seq	Nivel de Var	N	-----NumEnt-----		-----TallM-----	
			Media	Dev std	Media	Dev std
0	1	2	11.3000000	3.5355339	15.5000000	3.5355339
0	2	3	9.1000000	1.8520259	10.0000000	5.2915026
0	3	3	10.4333333	1.7039171	16.3333333	7.6376262
0	4	3	9.8333333	4.1932485	13.0000000	7.0000000
0	5	3	5.0666667	4.4286943	11.0000000	9.6436508
0	6	4	12.8500000	9.4426338	9.7500000	6.8495742
0	7	5	11.6800000	1.8308468	18.0000000	6.1237244
0	8	3	7.1666667	2.3180452	14.3333333	7.7674535
0	9	2	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0	10	3	14.0000000	4.4034078	13.6666667	3.0550505
1	1	2	3.4000000	4.8083261	4.0000000	5.6568542
1	2	1	8.7000000	.	9.0000000	.
1	3	2	5.1000000	7.2124892	4.0000000	5.6568542
1	4	1	9.7000000	.	10.0000000	.
1	5	1	0.0000000	.	0.0000000	.
1	6	2	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1	7	1	0.0000000	.	0.0000000	.
1	8	2	3.3500000	4.7376154	4.5000000	6.3639610
1	9	2	1.2500000	1.7677670	3.0000000	4.2426407
1	10	2	4.6500000	6.5760931	8.0000000	11.3137085
2	1	2	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
2	2	2	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
2	3	1	0.0000000	.	0.0000000	.
2	4	2	3.5000000	4.9497475	5.5000000	7.7781746
2	5	2	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
2	8	1	0.0000000	.	0.0000000	.
2	9	2	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
2	10	1	0.0000000	.	0.0000000	.
3	1	2	7.1500000	10.1116270	6.5000000	9.1923882
3	2	2	10.6000000	0.8485281	13.0000000	11.3137085
3	3	2	2.1500000	3.0405592	6.0000000	8.4852814
3	4	2	8.0500000	1.0606602	9.5000000	0.7071068
3	5	2	3.8500000	5.4447222	4.5000000	6.3639610
3	6	2	10.5000000	0.2828427	12.5000000	2.1213203
3	7	2	8.1000000	2.2627417	9.0000000	11.3137085
3	8	2	8.5000000	0.4242641	10.5000000	4.9497475
3	9	2	3.9000000	1.5556349	3.0000000	2.8284271
3	10	2	10.2000000	0.7071068	11.0000000	7.071067

Data ZacDic1212;

Input Cards;	Parc	Rep	Seq	Var	DiaT	LongEnt	NumEnt	TallM;
1	1	0	6		31.64	7.7	22.2	15
2	1	0	10		30.31	7.7	19	11
3	1	0	7		28.63	8.3	12.5	15
4	1	2	2		0	0	0	0
5	1	2	3		0	0	0	0
6	1	2	9		0	0	0	0
7	1	2	5		0	0	0	0
8	1	2	1		0	0	0	0
9	1	2	8		0	0	0	0
10	1	2	4		0	0	0	0
11	2	2	2		0	0	0	0
12	2	2	4		27.96	5.2	7	11
13	2	2	1		0	0	0	0
14	2	2	9		0	0	0	0
15	2	2	10		0	0	0	0
16	2	2	5		0	0	0	0
17	2	0	6		27.54	7	12.5	10
18	2	0	7		28.08	9.1	9.3	12
19	2	0	3		31.66	10.3	12.2	23
20	2	0	8		26.86	11.8	9.3	23
21	1	0	5		26.48	8.9	8.2	15
22	1	0	7		29.7	8.7	10.3	28
23	1	0	2		25.6	7.2	7.3	16
24	1	1	8		24.59	8.9	6.7	9
25	1	1	4		25.98	6.2	9.7	10
26	1	1	1		25.84	7.2	6.8	8
27	1	1	3		0	0	0	0
28	1	1	9		0	0	0	0
29	1	1	10		0	0	0	0
30	1	1	6		0	0	0	0
31	2	1	6		0	0	0	0
32	2	1	1		0	0	0	0
33	2	1	7		0	0	0	0
34	2	1	8		0	0	0	0
35	2	1	5		0	0	0	0
36	2	1	3		27.09	5.7	10.2	8
37	2	1	10		29	8.5	9.3	16
38	2	1	9		26.44	5.8	2.5	6
39	2	1	2		26.66	8.3	8.7	9
40	2	0	4		31.3	9.9	12.5	16
41	1	0	6		31.06	7.7	16.7	14
42	1	0	8		25.14	9.8	4.7	8
43	1	0	5		24.57	8	7	18
44	1	0	10		28.06	7.5	12.3	17
45	1	0	3		24.76	5.7	10.3	8

46	1	0	1	26.44	7.1	13.8	18
47	1	0	7	27.38	5.3	13.8	19
48	1	0	4	22.11	4.1	5	5
49	1	0	2	24.41	4.1	11	6
50	1	0	9	0	0	0	0
51	2	0	6	0	0	0	0
52	2	0	5	0	0	0	0
53	2	0	2	25.35	7.7	9	8
54	2	0	1	24.41	6.2	8.8	13
55	2	0	8	26.87	7.1	7.5	12
56	2	0	3	28.81	6.8	8.8	18
57	2	0	10	31.22	9.8	10.7	13
58	2	0	4	29.26	8.4	12	18
59	2	0	9	0	0	0	0
60	2	0	7	26.99	7	12.5	16
61	1	3	5	27.43	10.3	7.7	9
62	1	3	8	28.57	8.2	8.8	14
63	1	3	10	27.32	8.3	10.7	16
64	1	3	6	29.56	7.9	10.7	14
65	1	3	2	27.53	7.1	11.2	21
66	1	3	3	25.91	6	4.3	12
67	1	3	9	24.15	5.8	2.8	5
68	1	3	7	20.71	4	9.7	17
69	1	3	4	26.76	5.8	7.3	10
70	1	3	1	0	0	0	0
71	2	3	5	0	0	0	0
72	2	3	3	0	0	0	0
73	2	3	4	25.71	5.1	8.8	9
74	2	3	1	26.88	7.5	14.3	13
75	2	3	9	26.6	4.9	5	1
76	2	3	2	25.69	7	10	5
77	2	3	10	28.64	6.7	9.7	6
78	2	3	7	20.89	5	6.5	1
79	2	3	6	28.78	8.8	10.3	11
80	2	3	8	27.21	11.4	8.2	7

;

Proc print;

Proc glm;

Class Rep Seq Var;

Model DiaT LongEnt NumEnt TallM=Seq Var Seq*Var;

Means Seq Var Seq*Var/**duncan lines;**

Run;