

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO



Estudio de Raíz de Híbridos Dobles de Maíz (*Zea mays*)

Por:

SARA GUADALUPE JIMÉNEZ RODRÍGUEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN

Saltillo, Coahuila, México

Junio de 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

Estudio de Raíz de Híbridos Dobles de Maíz (*Zea Mays*)

Por:

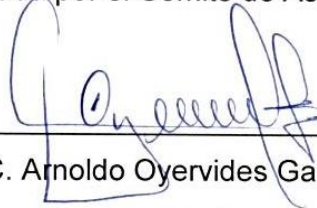
SARA GUADALUPE JIMÉNEZ RODRÍGUEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN

Aprobada por el Comité de Asesoría



M.C. Arnoldo Oyervides García
Asesor Principal



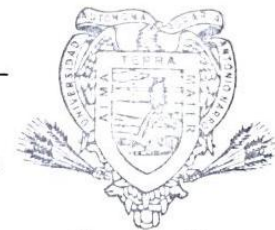
Ing. Alejandro Arredondo Osorio
Coasesor



M.C. Luis Ángel Muñoz Romero
Coasesor



Dr. Gabriel Gallegos Morales
Coordinador de la División de Agronomía



Coordinación
División de Agronomía

Saltillo, Coahuila, México.

Junio de 2016

DEDICATORIA.

A **Dios**, por sus bendiciones; por la vida, la salud y una familia maravillosa.

A mis padres **Francisco** y **Apolonia** quienes me educaron con amor y ternura, que me enseñaron afrontar la vida con alegría, por su confianza y apoyo. Me encuentro hoy, con la mejor herencia que me pudieron brindar, gracias.

A mi cuñado **Cesar** y **Natalia**, mi hermana, a sus consejos y apoyo, por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A mi hermano **Arturo** y a su esposa **Cristina** que me animaron a seguir adelante y terminar.

A mi sobrino **Jonathan** y mis sobrinas **Sofía**, **Xochitl**, **Brisa**, **Alisson** y **Meghan**, cuya presencia alegra mi vida.

A mi familia: **Juan Manuel Bonilla**, mi esposo, quien me brindo su amistad y hoy su amor, a ti cuya compañía enriqueció y dio estímulo a esta etapa de mi vida. A ti cuya fe en mí es interminable, por estar siempre a mi lado y a mi pequeño **Santiago Emiliano** porque tu presencia ha sido y será siempre el motivo más grande que me ha impulsado para lograr esta meta. A ti con amor.

Al **Sr. Juventino** y **Sra. Esther**, mis suegros que me recibieron con afecto, y me abrieron las puertas de su hogar.

A mis amigas **Mari**, **Abigail**, **Ícela**, **Elena**, **Rosario** y a mis amigos **Adolfo**, **Enrique**, **Iván**, **Riquelme**, **Eleuterio**, **Eduardo** y **Erick** que me brindaron su amistad sincera y cuya alegría me contagiaban a cada día.

A mis compañeros de la **generación CXVIII**.

AGRADECIMIENTOS.

A mi **ALMA MATER**, mi segundo hogar.

Al **M.C. Ing. Arnoldo Oyervides García** por haberme dado la oportunidad, confianza, apoyo, disponibilidad y asesoría en la elaboración de esta tesis.

Al **Ing. Alejandro Arredondo Osorio** por su amistad, confianza y apoyo.

Al **M.C. Luis Ángel Muñoz Romero** quien me dio la bienvenida, a esté mi segundo hogar y permaneció apoyándome en el trayecto de mi carrera y ahora en mi tesis.

A **Don Jesús Zavala Betancourt** por su dedicación, consejos, apoyo y paciencia, en la elaboración de mi tesis.

Al **Ing. Saúl Rodríguez** por su amistad, confianza y los consejos tan valiosos que me dio, los cuales atesoraré siempre.

Al **Dr. Armando Rodríguez García**, al **Ing. Modesto Colín Rico** y al **Ing. Gerardo Galindo Rodríguez**, por la dedicación, apoyo y consejos que me brindaron, y sobre todo por el compromiso que tienen con sus estudiantes.

A la **Dra. Leila Minea** y la **Dra. Susana Gómez** a esas grandes mujeres, que me enseñaron el amor a esta noble profesión, por compartir sus conocimientos.

A todos los **maestros** y **maestras**, a quiénes llevó en mi memoria, cuya labor digna inculca valores y siembra conocimientos, que forman ciudadanos de bien.

A mi buen amigo **Iván**, por tu apoyo y ayuda en esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE CUADROS.....	VIII
I) RESUMEN.....	1
II) INTRODUCCIÓN.....	3
a) Objetivos.....	5
b) Hipótesis.....	5
III) REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
a) Taxonomía.....	6
b) Morfología y fisiología del maíz.....	6
c) Sistema de la raíz.....	7
d) Factores abióticos que afectan la raíz.....	8
e) Factores bióticos que afectan la raíz.....	13
f) Métodos aplicados al estudio de raíces.....	14
g) Hidroponía.....	17
h) Híbridos.....	19
i) Selección recurrente y probadores.....	19
IV) MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
a) Análisis de varianza.....	24
i) Suma de cuadrados.....	25
ii) Cuadrados medios.....	26
iii) Valor f.....	26
b) Análisis de varianza con dos factores.....	26
i) Coeficiente de variación.....	28
c) Diferencia numérica.....	28
d) Correlación.....	29
V) RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
a) Análisis de varianza de 143 híbridos.....	30
b) Análisis de varianza con 2 factores.....	36
VI) CONCLUSIONES.....	46
VII) LITERATURA CITADA.....	47

VII) ÁPENDICE 1. 143 híbridos dobles de maíz tropical.....	52
a) ÁPENDICE 2. 52 materiales.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.1	22
Figura 3.1.2	22
Figura 3.1.3	23
Figura 3.1.4	23
Figura 3.1.5	23
Figura 3.1.6	23
Figura 3.1.7	24
Figura 3.1.8	24
En la figura 4.1 Agrupación de híbridos dobles por longitud de raíz	31
En la figura 4.2. Agrupación por número de raíz de híbridos dobles.	33
Figura 4.3. Media de longitud de raíz de las hembras.....	37
Figura 4.4. Media de longitud de raíz de los machos	38
Figura 4.5 Media de número de raíces de las hembras	41
Figura 4.6 Media de número de raíces de los machos.....	41

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1 Análisis de varianza un factor	25
Cuadro 3.2 Análisis de varianza con dos factores.....	27
Cuadro 4.1 Análisis de varianza de la longitud de raíz de 143 híbridos	30
Cuadro 4.2 Materiales sobresalientes de cada grupo.....	32
Cuadro 4.3 Análisis de varianza de 143 híbridos en número de raíces.	33
Cuadro 4.4 Materiales del grupo sobresaliente.....	34
Cuadro 4.5 Análisis factorial con dos factores de longitud de raíz.	36
Cuadro 4.6 medias de la interacción hembra por macho.....	39
Cuadro 4.7 Análisis con dos factores de número de raíces.....	40
Cuadro 4.8 medias de la interacción hembra por macho.....	42
Cuadro 4.9 Comparativo entre las primeras 20 cruzas de cada una de las variables, longitud de raíz y número de raíces	43
Cuadro 4.10 Coeficiente de correlación	44

I) RESUMEN

En este trabajo, se estudio la raíz de 143 híbridos dobles derivados del apareamiento de 48 híbridos simples con 5 probadores, utilizando la técnica de camas hidroiónicas. Se realizó dentro de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. Con coordenadas 25° 23' 42" de latitud norte, 100° 50' 57" de longitud oeste y a una altitud de 1742 msnm.

Se seleccionaron 9 semillas de cada híbrido, con tamaño similar. Las cuales no fueron tratadas con ningún plaguicida. En vueltas en pequeños conos formados con papel higiénico, dentro de camas hidropónicas de 12m de longitud por 1.2m de ancho y 1m de profundidad. Que a su vez contenía unas canaletas de 1m de largo, con nueve perforaciones; en estas perforaciones se acomodaba el cono, el cual tenía dos funciones: absorber el agua por capilaridad y mantener la semilla sobre la canaleta.

Ocho días después de la siembra, se tomaron las mediciones de las variables longitud y número de raíz, utilizando como unidad de medición el centímetro (cm), se tomo como base la unión del tallo y la raíz hasta la punta de cada una de ellas.

Para estudiar los conjuntos de datos se realizo un análisis de varianza, con diseño bloques al azar desbalanceado, para cada variable longitud de raíz y número de raíces.

Se realizaron agrupaciones utilizando la desviación estándar.

Los híbridos más sobresalientes de los 143 son: el 1011X1020 y el 0915X1020 que tienen mayor longitud de raíz. Y que los híbridos 1104X1017, 1006X1016 y 1015X1017 sobre salían de los demás por tener mayor número de raíz

Se realizó un análisis factorial con dos factores AB para cada una de las variables longitud y número de raíz, con el propósito de observar la interacción entre machos y hembras, y descubrir si hay o no diferencia significativa.

Para este análisis se tomaron 52 progenies resultado de la cruce de 13 hembras con 4 probadores. El análisis de varianza mostro que los probadores son estadísticamente iguales, y solo se detecto diferencia significativa entre las hembras e interacción entre hembra y probadores en la variable longitud de raíz. En cambio en la variable de número de raíces, se encontró diferencia significativa en ambos factores e interacción entre ellos.

A través de las medias de cada uno de los progenitores, se encontrón las mejores hembras y el mejor macho; las hembras cuya longitud es mayor a las demás 1012, 0908, 0918 y la 1015, y las hembras, 0918, 0908 y 0905, que tienen mayor número de raíces. El macho 1016 que sobre sale por tener mayor longitud de raíz y número de raíces.

El resultado de la correlación indica que ambas variables son independientes, es decir la longitud de la raíz no está correlacionada ni positiva, ni negativamente con el número de raíces. Por lo que se puede incrementar la longitud y el número de raíces, en conjunto o por separado.

Dentro de estos materiales se encuentran genotipos favorables para incrementar tanto la longitud como el número de raíz.

Palabras Clave: *Maíz, longitud de raíz, número de raíces, híbridos dobles y hidroponía.*

Correo electronico; Sara Guadalupe Jiménez Rodríguez, lk874@hotmail.com

II) INTRODUCCIÓN

A través de la historia, se puede observar que el maíz es una especie de gran importancia en México. Cuya evolución se dio en conjunto con el desarrollo de las civilizaciones en nuestro país. Se sabe que en las civilizaciones maya y azteca, el maíz tuvo un papel importante en sus creencias religiosas, festividades y nutrición; ambos pueblos afirmaban que el ser humano estaba formado por maíz. (Salvador, 2001).

Se sabe que su domesticación antecede al periodo histórico Mesoamericano, gracias a los restos de semillas hallados en Tehuacán, Puebla. Y un análisis filogenético realizado por Matsuoka *et. al.* (2002), cuyo resultado indica que el maíz surgió de una sola domesticación en México hace aproximadamente 9 mil años.

El maíz, ha tenido y tiene, un papel de gran importancia en los aspectos cultural, social y económico, siendo el cereal de mayor consumo en el continente americano, aun cuando la razón principal del cultivo del maíz es el grano, todas las partes de la planta, son utilizadas como alimento para animales o para la creación de subproductos domésticos o industriales.

Un reporte del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en el 2007, indica que durante el periodo de 1996-2006 se produjo un promedio anual de 19.3 millones de toneladas del grano, cuyo valor promedio fue de 29.09 mil millones de pesos anuales y en el 2014 la superficie sembrada fue un poco más de 8.01 millones de hectáreas (Ha), de las cuales el 92.66% se sembró con maíz blanco, maíz que es utilizado para hacer productos como: glucosa líquida y sólida, colorantes para caramelos y confituras, almidones,

fécula de maíz, miel de maíz, aceite refinado, harina, frituras, botanas y aguardientes para la fabricación de bebidas alcohólicas no fermentadas.

La producción llegó a más de 23.27 millones de toneladas (Ton), con un valor de más de \$72.51 mil millones de pesos (SIAP, 2015).

Sin embargo la producción para el consumo humano no es suficiente, por lo que se tiene que importar gran cantidad de grano, en el año 2007, SAGARPA reporta que el consumo per cápita de maíz en México es de 253 kilogramos (Kg.), en el 2014 Excélsior reporta que el consumo de tortilla es de 90 kg. per cápita. Por lo cual el fitomejorador necesita aumentar cada vez más la producción. Sin embargo no es el único reto, ya que tiene que lidiar con plagas, enfermedades y sequía, por lo tanto se requiere de híbridos cuya genética le permita obtener los nutrientes necesarios, así como el agua que demanda para desarrollarse y tener una defensa en contra de las plagas y enfermedades.

Es lógico pensar que al incrementar la longitud o su extensión por unidad de volumen de suelo, su capacidad de absorción radicular incrementara, reduciendo el riesgo de estrés hídrico o carencias de nutrientes (Gardner, 1991).

Lo que ha llevado hacer estudios con distintos métodos, pero solo se han concentrado en la parte aérea, y muy pocos investigadores lo han hecho en la raíz, siendo ésta una parte fundamental de la planta.

El sistema de la raíz es muy importante, sin embargo hay pocos estudios acerca de la herencia de longitud y número de raíces, estudios en los que se han utilizado métodos costosos y difíciles de aplicar.

Por lo que el presente trabajo tiene como propósito el estudio de la raíz.

En esta investigación se evaluaron 143 híbridos dobles derivados del apareamiento de 48 híbridos simples con 5 probadores también de cruza simple, a través de un método más práctico y de muy bajo costo, el cual fue desarrollado por el Ing. Alejandro Arredondo Osorio, utilizando la técnica de camas hidropónicas.

Esta técnica aunque no es nueva, ha sido innovadora en el campo del estudio de la raíz, la cual permite ilimitadas observaciones y mediciones precisas, en cuanto a la longitud, número de raíces y pelos absorbentes, con el un mínimo daño al sistema.

a) Objetivos

- Seleccionar los híbridos que destaquen en la característica que se busca superar.
- Seleccionar la mejor cruza simple hembra, progenitora.
- Encontrar el mejor macho en contra de otros probadores.
- Encontrar las mejores combinaciones híbridas de progenitores.

b) Hipótesis

1. Hay al menos un híbrido que tiene mayor longitud y número de raíz, que los demás.
2. Al menos habrá una cruza hembra superior a las demás bajo estudio.
3. Habrá al menos un macho que sea mejor que los demás.
4. Al menos un macho y hembra presentan interacción positiva.

III) REVISIÓN DE LITERATURA

a) Taxonomía

Nombre común:	<i>Maíz</i>
División:	<i>Magnoliophyta</i>
Clase:	<i>Liliopsida</i>
Orden:	<i>Poales</i>
Familia:	<i>Poaceae</i>
Género:	<i>Zea</i>
Especie:	<i>Zea mays</i>

b) Morfología y fisiología del maíz

El maíz es una planta herbácea y anual, la cual no presenta ramificaciones, con apariencia similar a la de la caña. (Ruíz et al., 1979)

El tallo tiene una apariencia robusta (Deras, 2014) y cilíndrica con una altura que puede llegar hasta los 5 m, su médula es esponjosa, compuesto por nudos y entrenudos. En los nudos pueden crecer tallos secundarios también denominados hijuelos, los cuales por lo regular no presentan gran crecimiento, sin embargo pueden desarrollar raíces adventicias.

Los entrenudos suelen ser cortos y gruesos, a medida que se colocan en la parte superior se vuelven más largos y delgados (Ruíz et al., 1979).

El tallo puede contener de 15 a 30 hojas. (Deras, 2014). Las hojas son alargadas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presenta vellosidades y los extremos de las hojas son muy afilados y cortantes.

El maíz es una planta monoica y diclina, es decir que existen ambos sexos en la misma planta pero no en la misma inflorescencia.

La inflorescencia masculina es una panícula de coloración amarilla que posee una cantidad muy elevada de polen (de 20 a 25 millones de granos). En cada florecilla que compone la panícula se presentan tres estambres donde se forma el polen.

En cuanto a las flores femeninas se localizan en las axilas de algunas hojas y se encuentran agrupadas en una espiga denominada mazorca, la cual está protegida por unas largas brácteas. Una vez que maduran las flores femeninas pueden ser fecundadas por polen de la misma planta u otra, esta última forma de fecundación se le denomina polinización cruzada, y a este tipo de reproducción sexual se le denomina alogamia (Deras, 2014). El grano o semilla se dispone en hileras longitudinales, teniendo cada mazorca varios centenares.

El sistema aéreo desde el follaje, flores y frutos poseen una potente relación con la raíz, el follaje le aporta azúcares para sus procesos metabólicos, como también esqueletos carbonatados para la formación de aminoácidos y auxinas (ácido indol butírico y ácido indol ascético), las cuales son hormonas que contribuyen al crecimiento de las raíces. Por su parte el sistema de la raíz, le envía a las hojas, ramillas, flores y especialmente a los frutos, nutrientes, agua y hormonas de crecimiento como citoquininas y giberelinas. (Irriterra, 2012).

c) Sistema de la raíz

La raíz es un órgano generalmente subterráneo y carente de hojas, el cual crece en dirección inversa al tallo, de enorme valor para la supervivencia de la planta, ya que su función es fijar y suministrar los nutrientes y agua.

Las liliopsidas se caracterizan por tener un sistema radicular que se encuentra en forma de cabellera, es decir es fasciculado y bastante extenso (López, 1990).

Integrado por tres tipos de raíces:

- Las raíces primarias; emitidas por la semilla que comprenden la radícula y las raíces seminales, las cuales son funcionales desde la emergencia y pueden durar toda la vida de la planta, sin embargo a partir del estado de cuatro hojas, estas van perdiendo gradualmente su importancia (Paliwal).
- Las raíces principales o secundarias: comienzan a partir de la corona, por encima de las raíces primarias y constituyen la casi totalidad del sistema radicular por lo que la hace sumamente importante en la absorción de agua y nutrientes.
- Las raíces aéreas o adventicias: son las que nacen después de las primarias y secundarias, sin embargo estas se encuentran por encima de la corona, se desarrollan en los nudos y su importancia reside en el anclaje, es decir en mantener a la planta erecta y evitar su acame en condiciones normales. Feldman (1994), Mistrik y Mistrikova, (1995) mencionan que estas también colaboran en la absorción de agua y nutrientes.

Deras, (2014) explica que las raíces adventicias inician el desarrollo a partir del primer nudo en el extremo del mesocotilo; esto ocurre, a una profundidad uniforme, sin importar la profundidad con la que fue colocada la semilla. Un grupo de raíces adventicias se desarrolla a partir de cada nudo sucesivo hasta llegar a los siete o diez nudos.

d) Factores abióticos que afectan la raíz

Las raíces tienden a crecer hacia donde hay agua y nutrientes. Así mismo, existen factores que pueden afectar el crecimiento y desarrollo del sistema

radical (agua, temperatura, compactación en el suelo, disponibilidad de minerales, etc.), Fitter, (2002).

Existen distintos factores que afectan el crecimiento y desarrollo total de la planta, en especial a la raíz, estos pueden ser en forma positiva o negativa.

López (1991), señala que la relación entre el peso y la longitud de las raíces está muy influenciada, por el nivel de su ramificación que varía según las condiciones del medio, también, menciona que durante el periodo vegetativo el crecimiento de la raíz es más lento, sin embargo, durante la formación del tallo y floración, la raíz se extiende y tiende a ser más profunda, pero está alcanza su máximo crecimiento al comienzo de la formación del grano.

El maíz es una planta que se adapta a todos los tipos de suelo, pero solo aquellos con pH entre 6 a 7 y suelen ser los ideales.

Conlin y Lieffers (1993), relacionan el crecimiento radicular en especies de importancia comercial con la temperatura y textura del suelo.

El primer factor limitante, con el que las plantas se encuentran es el tipo de suelo en el que se crecen y desarrollan. Cuando las raíces no tienen flexibilidad para superar los obstáculos en suelos, como mucha piedra y pocos nutrientes, esta morirá o tendrá un crecimiento raquítico, ya que se verá limitado su buen crecimiento y desarrollo, Waisel y Amran (1991) mencionados por Moreira y Fournier (2003).

El maíz requiere de suelos profundos, y ricos en materia orgánica, con buen drenaje.

Potash & Phosphate institute (1997), menciona que hay 16 elementos que son esenciales para el crecimiento de las plantas, estos elementos están divididos en dos grandes grupos; minerales y no minerales, estos últimos son el carbono (C), hidrogeno (H) y el oxigeno (O).

Los 13 nutrientes minerales, son aquellos provenientes del suelo y se dividen en tres grupos;

Los nutrientes primarios, son aquellos que las plantas necesitan en grandes cantidades, sin embargo son los más difíciles de encontrar en el suelo; los cuales son Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K).

Los nutrientes secundarios, son aquellos que las plantas requieren en menor cantidad y por lo regular son menos deficientes en el suelo; Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Azufre (S).

Los micronutrientes: se utilizan en pequeñas cantidades y se obtiene con mayor facilidad en el suelo; Boro (B), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Molibdeno (Mo) y Zinc (Zn).

La disponibilidad de los nutrientes puede desarrollar un sistema radical sano. Sin embargo algunos nutrientes causan efectos más positivos que otros.

Smith y Van Been (1995), realizaron un estudio en el que líneas de maíz cultivadas bajo diferentes niveles de nitrógeno, mostraron diferencias en la respuesta de la plasticidad del sistema radical a los distintos niveles de nitrógeno.

Guzmán (2004) menciona que el Nitrógeno(N), es componente de los aminoácidos, proteínas, enzimas y los ácidos nucleicos. Las proteínas son compuestos estructurales de las plantas, las enzimas catalizan o activan procesos químicos y los ácidos nucleicos son los encargados del código genético. El N también es parte integral de la clorofila, que es la molécula que propicia la fotosíntesis de las plantas, por lo que promueve el rápido crecimiento de los vegetales. La carencia de este elemento, produce inicialmente una decoloración conocida como clorosis en las hojas más viejas, o un desarrollo raquítico y amarillento generalizado de las plantas cuando la condición es más severa.

Potash & Phosphate Insitute (1997) menciona que el nitrógeno está relacionado con las siguientes funciones: 1) Forma parte de aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, coenzimas, enzimas y clorofila. 2) Componente de vitaminas y derivados de azúcares, celulosa, almidón y lípidos. 3) Favorece la multiplicación celular y estimula el crecimiento de toda la planta.

Por lo que su deficiencia conduce a tener plantas más pequeñas de lo normal, menor desarrollo y crecimiento foliar y de la raíz, clorosis en hojas adultas en plantas como el tomate y maíz muestran una coloración purpúrea causada por la acumulación de pigmentos antocianinas. La falta de nitrógeno también adelanta la floración y la maduración de los frutos.

El Fósforo le da vigor a las raíces.

Potash & Phosphate institute, (1997) menciona que este elemento ayuda a las raíces y a las plántulas a desarrollarse más rápidamente y mejora su resistencia a las bajas temperaturas, además de que mejora la eficiencia del agua y contribuye con la resistencia a plagas y enfermedades.

El potasio da la fuerza necesaria para que el agua entre a la raíz, las plantas con deficiencia de potasio son más susceptibles a los daños por sequía.

El mantener la turgencia de la planta es esencial para el buen funcionamiento, sin ella el crecimiento se detiene. La apertura de los estomas (poros) de las hojas, ocurre cuando existe un incremento en la presión de turgencia (debido al agua) dentro de las células, alrededor de los poros, ocasionada por la entrada de potasio. El mal funcionamiento de las estomas debido a una deficiencia de potasio se ha relacionado con bajos niveles de fotosíntesis y también baja eficiencia del uso del agua por la planta. Al final, esto se ve reflejado en una disminución en las tasas de crecimiento y rendimiento de la planta.

El calcio, estimula un desarrollo de las raíces y de las hojas, la deficiencia de este elemento causa un pobre crecimiento y con el tiempo las raíces se ponen negras hasta pudrirse. En cambio el cloro reduce el efecto de las enfermedades radiculares causadas por hongos, como la pudrición de la raíz en los cereales

de grano pequeño, en los cuales también ayuda a suprimir las infecciones causadas en las hojas y en la panoja.

Walter (2013), menciona que el aluminio (Al) es un elemento perjudicial al solubilizarse en formas iónicas en suelos con pH menor a 5.

El síntoma más susceptible por toxicidad de aluminio es la reducción del crecimiento radical en longitud, asociado con un incremento del diámetro de los ápices de raíces es por ello que se ve reducido el volumen de raíces.

La inhibición del crecimiento de la raíz puede deberse a los siguientes eventos:

- Alteración en la capacidad de intercambio de cationes de la pared celular.
- Cambios en el potencial de membrana.
- Inducción de estrés oxidativa vía peroxidación lipídica.
- Reemplazo de Mg^{2+} o Fe^{3+} en reacciones celulares.
- Interacción con cito esqueleto.
- Interferencias con vía de señalización.
- Unión directa con el DNA y RNA.

Zhang *et al.*, (1987) dicen que el estrés por sequia afecta las características fisiológicas claves: hay acumulación de ácido abscísico (ABA). Este se genera principalmente en las raíces y estimula su crecimiento, de ahí pasa a las hojas, donde provoca enrollamiento, cierra los estomas y acelera la senescencia foliar.

e) Factores bióticos que afectan la raíz.

Las enfermedades y plagas pueden ocasionar el acame tanto de tallo como el de raíz.

Las primeras ocurren normalmente en áreas donde la precipitación pluvial es abundante y dominan las altas o bajas temperaturas. Las enfermedades atacan las hojas, las vainas, los tallos y, en ocasiones, las raíces.

Un ejemplo es la pudrición de raíz causada por *Pythium aphanidermatum*, *Diplodia maydis* y *Fusarium* spp, la cual causa una infección que ocurre desde la fase de semilla, durante la germinación y el desarrollo del cultivo. Se caracteriza por contener el inóculo en la raíz de la plántula, presentando un color amarillento, falta de vigor y estrangulamiento a nivel de la base del tallo, ocasionando la muerte prematura de la misma.

Las plagas de la raíz son más agresivas pero igual de peligrosas que las enfermedades, ya que también pueden causar la muerte de la planta en distintas etapas de su desarrollo, plagas como:

- *Phyllophaga* sp., *Cyclocephala* sp., *Diplotaxis* sp., *Macroductylus* sp., y *Anomala* sp., cuyo nombre común es el de gallina ciega. Las larvas son las que afectan el cultivo a mayor escala, ya que estas se alimentan de la raíz y pueden durar hasta 6 meses en fase de desarrollo, los suelos arenosos son preferidos por ellas.
- Frailecillo (*Macroductylus mexicanus*). Presentan una generación al año. Los adultos se alimentan de estructuras reproductivas de maíz, alfalfa, frijol y manzano; Las larvas se alimentan de la raíz de las plantas silvestres y cultivadas; el adulto provoca el daño al follaje cuando actúa como defoliador y destruye los cabellos del elote.

- Gusano alfilerillo ó diabrotica (*Diabrotica virgifera zea*). El daño principal lo realiza la larva al alimentarse de la raíz. Aparece como problema en suelos arcillosos. Las plantas dañadas presentan síntomas de falta de agua aún cuando exista buena humedad en el suelo, además el daño disminuye la capacidad del anclaje y soporte de la planta, lo que ocasiona el “cuello de ganso” y la caída de la planta. (SAGARPA, 2000).

f) Métodos aplicados al estudio de raíces.

Se han aplicado distintos métodos con distintos propósitos, al estudio de las raíces de las plantas, estos han sido clasificados por distintos autores.

Harper *et al.* (1991, Citado por Reynolds 2013) clasificaron los métodos disponibles para estudiar raíces en dos grupos: métodos destructivos y no destructivos y por otro lado Campos, (2012) recopila de distintos escritos los métodos más usados en el estudio de las raíces, los cuales clasifica en tres tipos:

1. Métodos destructivos de lavado.
2. Métodos indirectos de inyección de radioisótopos.
3. Métodos no destructivos basados en la observación directa a través de un panel transparente como los rhizotrones o mini-rhizotrones.

Menciona que estos últimos ofrecen la ventaja de medir repetidamente la misma unidad experimental.

Reynolds, (2013) dice que se debe seleccionar un método para el estudio de raíces dependiendo del enfoque que se quiera dar, si este se centra en los cambios de las características de las raíces en el tiempo o en espacio. Recomienda los métodos no destructivos para el estudio de los cambios de las características de las raíces a través del tiempo, con excepción de la biomasa.

Y menciona que los métodos más usados para medir características de las raíces que tienen potencial para el aumento del rendimiento de grano son:

- **Monolitos:** que consisten en una sección cúbica de suelo que contiene raíces, que ha sido extraída o se obtiene de un contenedor en el cual la planta ha sido cultivada. Posteriormente, se lava para separar las raíces del suelo o sustrato. Mediante este método una parte de la raíz puede perderse, sin embargo queda una muestra representativa de su morfología.
- **Muestreos de suelo:** Se toma una muestra pequeña del área donde están las raíces en el suelo. Las muestras se pueden procesar de dos maneras: la primera, mediante una ruptura horizontal, es ahí donde se cuenta el número de raíces expuestas en ambos lados. Y la segunda, es mediante el lavado y la recuperación de las raíces. Este método proporciona las mediciones más precisas sobre la longitud de la raíz y la biomasa radicular, y conduce a una observación más precisa de la relación de estas características con la absorción de los nutrientes y del agua. Sin embargo presenta la desventaja de no poder repetir las mediciones de la raíz, ni de determinar la posición exacta de ellas, la cual es importante puesto que la absorción de los recursos se ve afectada por la distribución espacial. Tampoco se recomienda cuando se utiliza como fuente de variabilidad al tiempo, el cual no puede ser separado del efecto del espacio.
- **Bolsas de malla:** Las raíces son estudiadas en bolsas que contienen suelo. Solo se recomienda para el estudio de crecimiento de las raíces y su descomposición.
- **Rizotrones de dos dimensiones (rizotrones 2D):** la planta es cultivada en un recipiente aplanado con una pared lateral transparente. Sin embargo, las raíces se ven forzadas a crecer en sólo dos dimensiones, horizontal y vertical.

- Minirrizotrones: son tubos transparentes de diámetro pequeño, insertados en el suelo para la observación de las raíces. Método no destructivo. Permiten la repetición de observaciones de una gran cantidad de raíces a lo largo del tiempo, proporciona información detallada sobre la producción y mortalidad de raíces. Empero este tipo de método es inútil si se requiere saber la distribución de las raíces.
- Excavación de paredes: se excava el suelo, alrededor de la planta de tal manera que los sistemas radiculares se hacen visibles para su estudio.
- Escáneres ópticos: son aparatos utilizados para procesar muestras obtenidas por extracción de suelo, estos aparatos también se pueden enterrar, sin embargo esta técnica solo da una medición parcial de la rizósfera y la morfología de la raíz se distorsiona por la presencia de objetos impenetrables. La ventaja que presenta es que los datos son analizados por un software.
- Capacitancia eléctrica: Estima la biomasa de las raíces, se basa en la medición de la capacidad eléctrica de un circuito de resistencia capacitancia formado por la inter fase entre el agua del suelo y la superficie de las raíces de la planta. El resultado es mejor con plantas jóvenes. No obstante las lecturas de capacitancia se ven influenciadas por raíces superficiales, por los diferentes tipos y órdenes de las raíces, así como por las raíces jóvenes en comparación con raíces viejas.
- Georadar: Este método se utiliza para estudiar la biomasa radicular de los árboles. Se basa en la propagación, reflexión, y difracciones de impulsos a la frecuencia de radio, que son sensibles a los cambios de conductividad eléctrica y permisividad eléctrica de la madera.
- Rayos-X, rayos- γ , neutrones térmicos y tomografía de resonancia magnética (métodos de tomografía a computarizada): son métodos que permiten que las raíces crezcan en el suelo y sean fotografiadas, la ventaja

que presenta es el crecimiento y la arquitectura de las raíces, las cuales pueden ser examinados simultáneamente con procesos del suelo tales como la absorción de agua y la exudación radicular. Sus desventajas son su alto costo, solo se puede tomar un pequeño volumen de las muestras y el efecto de esterilización sobre los microorganismos del suelo.

La mayoría de los métodos antes mencionados son caros y difíciles de realizar, además de que ofrecen desventajas y en ocasiones las medidas tomadas no representan la realidad.

g) Hidroponía.

Izquierdo (2003) define la hidroponía como la técnica de producción agrícola en la que se cultiva sin suelo y donde los elementos nutritivos son entregados en una solución líquida.

La Asociación Hidropónica Mexicana A. C. (2012), dice que es un método utilizado para cultivar plantas, en el cual se usan soluciones minerales en lugar de suelo agrícola. La palabra hidroponía proviene del griego, ὕδωρ (hidro) = agua y πόνος (ponos)= labor, trabajo. La primera vez que se utilizó fue en el idioma inglés en la palabra Hydroponic, pasando al español como Hidroponía.

Esto se resume en que las raíces reciben una solución nutritiva equilibrada disuelta en agua con todos los elementos esenciales para el desarrollo de las plantas, que pueden crecer en una solución mineral, o en un medio inerte, como arena lavada, grava o perlita, entre otras.

La hidroponía es una técnica alternativa, para producir cultivos saludables y que permite cosechas en períodos más cortos que la siembra tradicional, mejor sabor y calidad del producto, mayor homogeneidad y producción. La cual favorece en el ahorro del agua de riego en la época de sequía y también permite una aplicación adecuada de los nutrientes minerales (fertilizantes). Por otra parte, disminuye los problemas relacionados con enfermedades de la raíz,

lo que reduce la aplicación de plaguicidas, y se puede utilizar sustancias orgánicas repelentes, lo que le permite al productor obtener cosechas de mayor calidad. Guzmán (2004)

Al igual que muchos métodos presenta ventajas y desventajas

Las ventajas que menciona Izquierdo son:

Mayor eficiencia en el uso del agua.

Se puede aprovechar cualquier tipo de espacio ya sean pequeños, techos, paredes, terrazas.

La producción es más alta, ya que se obtiene mayor cantidad de plantas por superficie. Un ejemplo es que en 1 m² de suelo agrícola se siembran 9 lechugas, en 1 m² en hidroponía se obtienen 25 lechugas.

Es una técnica fácil de aprender y de bajo costo.

Gilsanz (2007), menciona que como desventajas este sistema tiene un costo inicial alto, ya que las inversiones a realizar, aun cuando esto depende de lo que se quiere, por ejemplo si es un sistema donde se controla la temperatura, humedad y luz del lugar de crecimiento del cultivo, sistemas circulantes, diferirán en los costos de aquellos sistemas flotantes o estáticos.

Demanda de conocimiento de la fisiología y nutrición del cultivo hacia el productor.

Desbalances nutricionales causan inmediato efecto en el cultivo, ya que al no existir suelo se pierde la capacidad buffer de éste frente a excesos o alteraciones en el suministro de nutrientes, es por ello que de forma inmediata se presentan los síntomas tanto de excesos como de déficits nutricionales. El productor deberá estar muy atento al equilibrio de la fórmula nutricional y a sus cambios durante el ciclo.

Se requiere agua de buena calidad libre de contaminantes y de excesivas sales, con un pH cercano a la neutralidad.

Sin embargo la hidroponía da un medio homogéneo.

h) Híbridos

Los híbridos simples son el resultado de la cruce de dos líneas endogámicas.

Y a su vez, la cruce de dos híbridos simples crean un híbrido doble.

Los híbridos triples en cambio es la cruce de una línea endogámica o pura y un híbrido simple. Es decir que los primeros tienen dos líneas endogámicas paternas, los segundos cuatro líneas endogámicas paternas y los últimos son tres líneas endogámicas paternas (Alfaro y Segovia, 2009).

i) Selección recurrente y probadores.

Son métodos de mejora en los cuales se llevan a cabo ciclos alternantes de selección y cruzamiento.

El objetivo de la selección es elevar la frecuencia de genes favorables mediante el cruzamiento de las mejores plantas entre sí, en cambio el cruzamiento es utilizado para mantener la variabilidad genética, la cual permite obtener las mejores combinaciones génicas. (Ramírez, 2016)

Ramírez (2016), explica y clasifica los tipos de selección recurrente en:

Selección recurrente simple o para fenotipo, consiste en una prueba de descendencias con reserva de semilla. No requiere de pruebas para aptitud combinatoria (A.C). Se basa en el fenotipo de la planta, ciclos de un año, por lo que solo es aplicable a caracteres con alta heredabilidad. Es una extensión de la selección masal a la que se agrega autofecundación y cruzamientos de las mismas en todas direcciones, antes de comenzar un nuevo ciclo de selección.

Selección recurrente para aptitud combinatoria (A.C.), se mide por el comportamiento del genotipo o población en cruzamientos comparables. La cual mide la capacidad de producir heterosis en ciertos caracteres, que suelen ser los económicos.

La aptitud combinatoria específica (A.C.E), es cuando el genotipo o población produce híbridos valiosos, en cruzamientos con determinados genotipos o poblaciones. La A.C es hereditaria, como se ha demostrado en maíz, en la alfalfa y en muchas plantas forrajeras y pratenses. Es decir, que cruzando genotipos de diferente A.C hay una segregación de ésta en las descendencias, la cual puede ser transgresiva, lo que permite la mejora de tal A.C.

La aptitud combinatoria general (A.C.G), que es el caso en el que el genotipo o población produce, buenos híbridos en todos los cruzamientos en que entra. Su interés es la mejora de las variedades o poblaciones alógamas o de las líneas consanguíneas.

En cualquier caso, se elige un probador (tester) adecuado, el cual podrá ser un genotipo determinado, con lo que los ciclos de recurrencia intentarán acumular genes para A.C.G, o una población, en cuyo caso se mejorará la A.C.G. Es muy importante que el probador tenga una base genética amplia.

Se siembra una parcela, con plantas espaciadas, de la población que se trata de mejorar y al mismo tiempo se siembra otra parcela del probador. En la primera de estas parcelas se eligen plantas S_n y se hace con ellas una doble operación consistente en autofecundarlas y cruzarlas como padres (polen) con el probador (como hembra). El segundo año, se siembran las descendencias obtenidas por autofecundación para realizar cruzamientos entre ellas de todas las maneras posibles, y a su vez se hacen ensayos comparativos con las descendencias obtenidas con el probador; ensayos que indicarán cuáles son las plantas de la población original que muestran mejor A.C.G. después se eligen las combinaciones realizadas entre las descendencias.

En todos los casos en que se necesite un probador, Lobato et. Al., (2010) sugiere que la mejor selección para ello, es el probador que contiene todos los genes recesivos para el carácter de interés.

IV) MATERIALES Y MÉTODOS

En agosto del 2015 se inicio con la selección de semilla de 143 híbridos dobles de maíz tropical (figura 4.1), los cuales se produjeron en Úrsulo Galván, Veracruz. Se tomaron 9 semillas de cada uno de los híbridos, procurando que éstas tuvieran un tamaño similar (figura 4.2), Sin recibir tratamiento alguno contra plagas y enfermedades. Posteriormente se depositaron en un sobre que contenía los datos del lugar y año de origen, número de inventario y cruza.



Figura 4.1



Figura 4.2

El 07 de septiembre de 2015 se sembró en pilas hidropónicas que se encuentran dentro de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. Con coordenadas 25° 23' 42" de latitud norte, 100° 50' 57" de longitud oeste y a una altitud de 1742 msnm. Cuyo clima se clasifica (Bshw) muy seco, cálido, extremo con lluvias en verano.

Las semillas fueron colocadas en las canaletas de un metro de largo con nueve perforaciones, envueltas en pequeños conos formados con papel higiénico, dentro de camas hidropónicas de 12 m de longitud por 1.2 m de ancho y 1m de profundidad (figura 4.3).

El papel tenía dos funciones: absorber el agua por capilaridad y mantener la semilla sobre la canaleta (figura 4.4)

No se aplicó ningún plaguicida ni nutriente, puesto que buscamos la expresión máxima del genotipo de cada híbrido.



Figura 4.3



Figura 4.4

La pila hidropónica se cubrió con una maya, con el objetivo de proteger las semillas de aves y roedores. Figura 4.5



Figura 4.5



Figura 4.6

Figura 4.6 Plántulas de maíz, 7 días después de su siembra.

El 14 de septiembre se tomaron las mediciones de la raíz con ayuda de un grupo de alumnos. Figura 4.7

Las variables a evaluar para este trabajo son la longitud y número de raíz, utilizando como unidad de medición cm, se tomo como base la unión del tallo y la raíz hasta la punta de cada una de ellas. Figura 4.8.

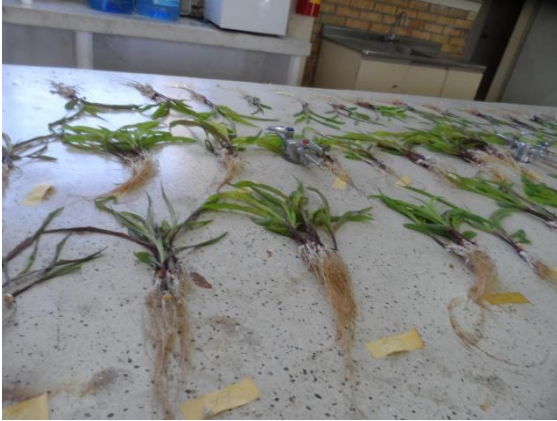


Figura 4.7



Figura 4.8

Nyquist (1991, mencionado por Rodríguez, 2011), señala que el crecimiento de raíz tiene una heredabilidad del 68.9%, lo que indica que este carácter es de alta heredabilidad, por lo que se cree que está gobernado por pocos genes.

a) Análisis de varianza

Para el análisis estadístico se realizó un diseño bloques al azar, utilizando el modelo de medias para cada una de las variables.

$$y_{ij} = \mu + t_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

y_{ij} = longitud o número de raíz observado en el i -ésimo tratamiento en el j -ésimo bloque.

μ = Media general.

t_i = efectos de i -ésimo tratamiento.

β_j = efectos del j -ésimo bloque.

ϵ_{ij} = Error experimental.

Cuadro 4.1 Análisis de varianza un factor

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr > F
Tratamiento	t-1	SCT	CMT	CMT/CME	
Bloques	r-1	SCB	CMB		
Error	n-t	SCE	CME		
TOTAL	rt-1	S.C. total			

Donde:

F.V. = fuentes de variación.

G.L.= grados de libertad.

S.C.= suma de cuadrados.

C.M.= cuadrados medios.

F.C.= valor F.

Pr>F= Probabilidad mayor que el F calculado.

i) Suma de cuadrados.

$$\text{S.C. Tratamientos} = \frac{(\sum y_{i.})^2}{t} - \frac{(y_{..})^2}{n}$$

$$\text{S.C. Bloques} = \frac{(\sum y_{.j})^2}{t} - \frac{(y_{..})^2}{n}$$

$$\text{S.C. Error} = \sum y_{ij}^2 - \frac{(\sum y_{.j})^2}{t} - \frac{(\sum y_{i.})^2}{r} + \frac{(y_{..})^2}{n}$$

$$\text{S.C. Total} = \sum y_{ij}^2 - \frac{(y_{..})^2}{n}$$

ii) Cuadrados medios.

$$\text{C.M. Tratamientos} = \text{SC trat} / \text{GL trat}$$

$$\text{C.M. Bloques} = \text{SCB} / \text{GLB}$$

$$\text{C.M. Error} = \text{SC error} / \text{GL error}$$

iii) Valor f.

$$\text{F.C. Tratamientos} = \text{CM trat} / \text{CM error}$$

$$\text{F.C. Bloques} = \text{CM bloques} / \text{CM error}$$

b) Análisis de varianza con dos factores.

También se realizó un análisis de varianza (ANOVA) con dos factores con interacción para cada una de las variables longitud y número de raíz, utilizando

los datos de las repeticiones y obteniendo un promedio. Empleando el diseño experimental bloques completamente al azar.

Con la finalidad de evaluar 53 (apéndice 2), procedentes de 13 hembras (0904, 0905, 0907, 0908, 0909, 0911, 0918, 0925, 1001, 1012, 1014, 1015 y 1107), y 4 machos (1016, 1017, 1018 y 1020)

Modelo:

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

y_{ij} = efecto observado de la i -ésima hembra con el j -ésimo macho.

μ = Media general.

α_i = efecto de la i -ésima hembra.

β_j = efecto del j -ésimo macho.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = interacción del efecto hembra por macho.

ε_{ij} = Error experimental.

$i = 1, 2, 3, \dots$

$j = 1, 2, 3, \dots$

Para comparación de medias se utilizó la prueba de Tukey.

Cuadro 4.2 Análisis de varianza con dos factores.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
------	------	------	------	------	------

A	a-1	SCA	SCA/ a-1	CMB/CM Error
B	b -1	SCB	SCB/ b-1	CMT/CM Error
A*B	(a-1)(b-1)	SCAB	SCAB/(a-1)(b-1)	
Error	ab(r-1)	*SCE	SC Error/ ab(r-1)	
TOTAL	abr-1			

$$*SCE = \sum y_{ij}^2 - G^2/rt - SCB - SCT$$

i) Coeficiente de variación

$$C.V. = \frac{\sqrt{CMEE}}{\bar{X}} \times 100$$

Donde:

CMEE= Cuadrado medio del error experimental

\bar{X} = Media general.

100= para expresarlo en porcentaje (%).

c) Diferencia numérica.

Se sacó la media de los datos, de cada uno de los materiales, y posteriormente se obtuvo la raíz cuadrada de cada media, se formaron grupos utilizando la raíz cuadrada de la desviación estándar.

$$\sqrt{\text{Desviación estándar}} = \text{rango}$$

Por último se graficaron los grupos, con el fin de observar la diferencia entre materiales.

d) Correlación.

Para establecer las correlaciones entre las diferentes características estudiadas (con datos promedio por planta) se utilizó la siguiente fórmula:

$$r = \frac{\sum[(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})]}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}}$$

Donde:

Σ =sumatoria.

X=variable independiente.

\bar{X} =media de la variable independiente.

Y=variable dependiente.

\bar{Y} =media de la variable dependiente.

V) RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

a) Análisis de varianza de 143 híbridos.

Para estudiar los conjuntos de datos, que se obtuvieron mediante mediciones y conteo de raíz de los 143 híbridos dobles, se realizó un análisis de varianza, con diseño bloques al azar desbalanceado, para cada variable; longitud de raíz y número de raíces.

Cuadro 5.1 Análisis de varianza de la longitud de raíz de 143 híbridos

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr > F
Tratamiento	142	49.70457769	0.35003224	2.22	<.0001
Bloques	8	0.98031837	0.12253980	0.78	0.6228
Error	615	96.9434538	0.1576316		
TOTAL	765	147.6283499			

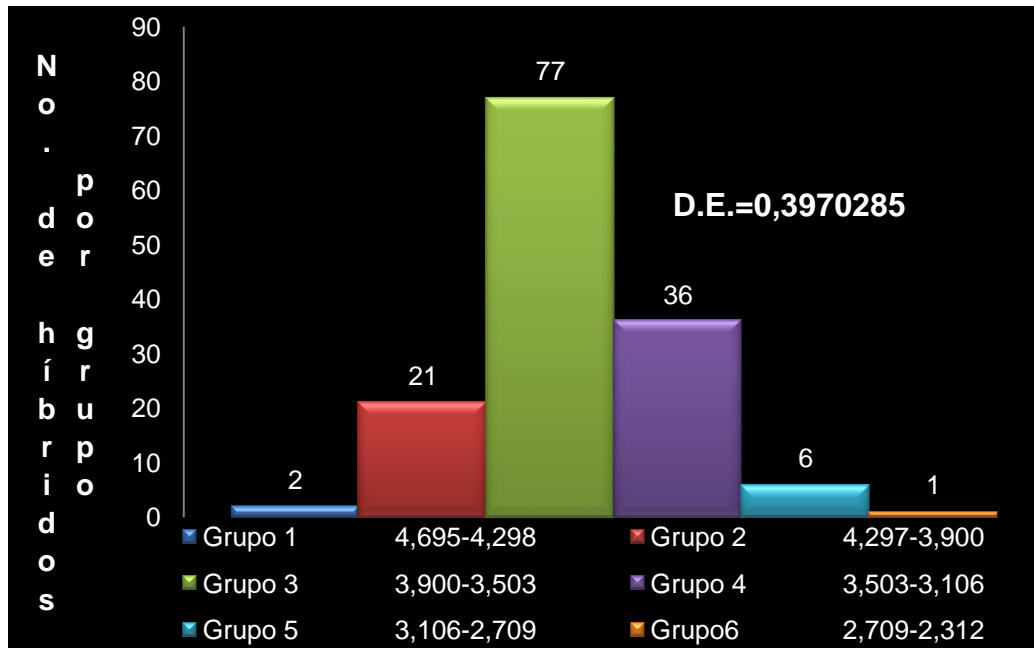
Coeficiente de variación= 10.92234

El análisis estadístico detectó diferencia significativa en tratamientos, sin embargo la prueba de Tukey $\alpha = 0,05$ dice que todos los tratamientos son estadísticamente iguales, esto se debe a la dureza de la prueba. Por lo que se formaron grupos, tomando al material cuya media de longitud de raíz es mayor y se le restó la desviación estándar, este rango conforma el primer grupo, el segundo inicia con el resultado menos la desviación estándar, y así sucesivamente hasta que llegue al rango donde entre el último material.

Desviación estándar:

$$\sqrt{0.1576316} = 0.3970285$$

En la figura 5.1 Agrupación de híbridos dobles por longitud de raíz



En la figura 5.1 se observan los grupos y rangos conformados. En la gráfica se puede ver la diferencia entre el número de materiales que conforman los grupos.

Para fines comparativos se tomaron los grupos uno, tres y seis.

El grupo uno, está conformado por 2 materiales cuyo rango va desde 4.695 al 4.298, el grupo tres conformado por 77 materiales y su rango va desde 3.900 al 3.503 y el grupo seis conformado por un solo material cuyo rango es de 2.709 al 2.312.

La diferencia entre grupos explica que existe variación genética resultados similares a los que obtuvieron Martiñón y Aragón, (2014).

Cuadro 5.2 Materiales sobresalientes de cada grupo

Grupo	Origen	Media de longitud de raíz
1	1011 X 1020	4,695
	0915 X 1020	4,379
2	0914 X 1018	4,276
	1009 X 1017	4,221
3	0910 X 1020	3,890
	0904 X 1019	3,881
4	1002 X 1016	3,500
	0904 X 1016	3,492
5	1014 X 1019	3,089
	0913 X 1019	3,074
6	1009 X 1018	2,513

En cuadro 5.4 se puede observar dos tratamientos de cada grupo.

El primer grupo conformado con los materiales cuya longitud de raíz es mayor a todas las demás, resalta que ambos tratamientos tienen un progenitor en común, el 1020. Los grupos 4 y 5, se encuentran en una situación similar con los progenitores 1016 y 1019 respectivamente.

Cuadro 5.3 Análisis de varianza de 143 híbridos en número de raíces.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr > F
Tratamiento	142	67.42678096	0.47483649	3.43	<.0001
Bloque	8	1.85775097	0.23221887	1.68	0.1002
Error	615	85.0387596	0.1382744		
TOTAL	765	154.3232915			

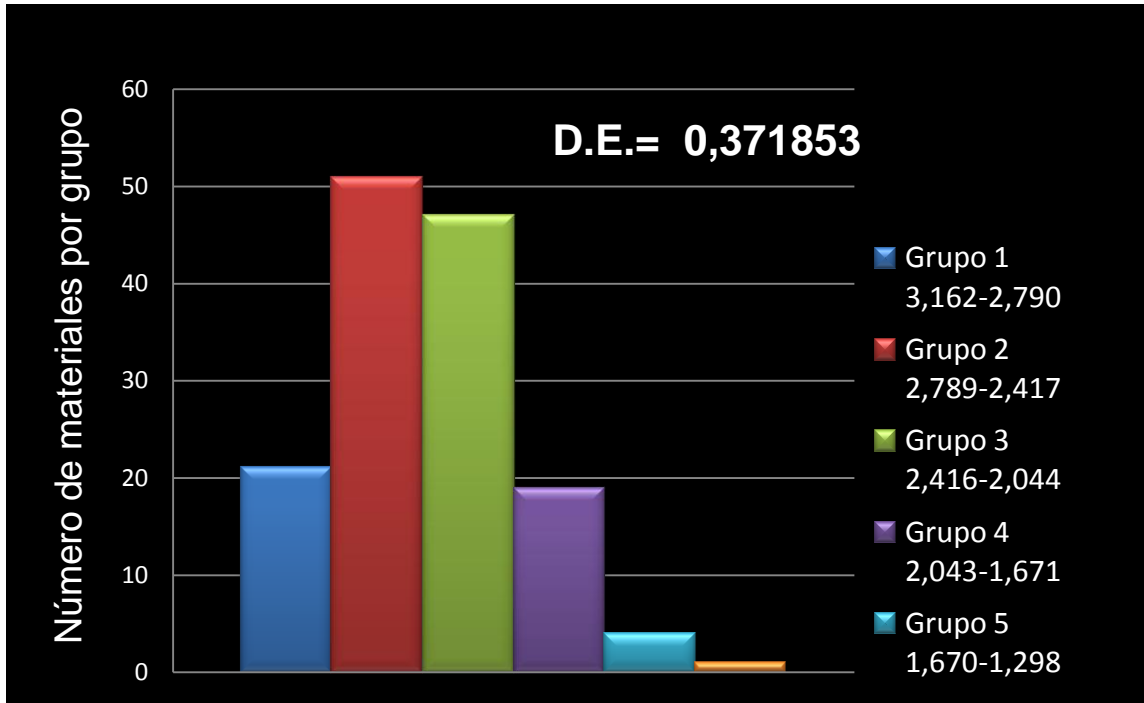
Coeficiente de variación = 15.56813

El análisis estadístico detectó diferencia significativa en tratamientos y bloques. Dada la dureza de la prueba Tukey $\alpha = 0,05$, se optó por realizar agrupaciones mediante la desviación estándar.

De la misma manera que el caso anterior, se toma la media más alta de los materiales y se resta la desviación estándar.

$$\sqrt{0.1382744} = \mathbf{0,371853}$$

En la figura 5.2. Agrupación por número de raíz de híbridos dobles.



En la figura 5.2 presenta una distribución asimétrica positiva, es decir la mayoría de los materiales se encuentran ubicados en los primeros grupos.

Para fines comparativos se toma el grupo uno, tres y seis.

El grupo uno, conformado por 21 materiales, cuyo rango va desde 3.162 al 2.79, el grupo tres, conformado por 47 materiales y su rango va desde 2.416 al 2,044 y el grupo seis conformado por un solo material cuyo rango es de 1.297 al 0.925.

La diferencia entre grupos se puede atribuir a los distintos genotipos. Como lo señala Feldman (1994), las diferencias en el sistema radical del maíz, masa de raíces, número de ramificaciones por unidad de longitud y difusión lateral de las raíces, se aluden a los distintos genotipos del maíz.

Cuadro 5.4 Materiales del grupo sobresaliente.

Lugar en el grupo	Origen	No. de raíces
<u>1</u>	<u>1104 X 1017</u>	<u>3.16</u>
2	1006 X 1016	3.16
<u>3</u>	<u>1015 X 1017</u>	<u>3.08</u>
<u>4</u>	<u>0909 X 1017</u>	<u>3.00</u>
5	1104 X 1018	3.00
<u>6</u>	<u>1107 X 1017</u>	<u>3.00</u>
7	0909 X 1016	2.91
8	0905 X 1018	2.83
<u>9</u>	<u>0906 X 1017</u>	<u>2.83</u>
10	0907 X 1016	2.83
<u>11</u>	<u>0907 X 1017</u>	<u>2.83</u>

Lugar en el grupo	Origen	No. de raíces
12	0907 X 1018	2.83
13	0909 X 1019	2.83
14	0920 X 1020	2.83
15	0921 X 1016	2,83
16	0922 X 1016	2.83
<u>17</u>	<u>1024 X 1017</u>	<u>2.83</u>
<u>18</u>	<u>1106 X 1017</u>	<u>2.83</u>
19	1013 X 1019	2.82
20	1106 X 1020	2.81
21	1107 X 1020	2.81

Este cuadro muestra los 21 materiales que conforman el primer grupo, se puede observar en él, que ocho de los materiales tiene un progenitor en común, 1017, es decir 38.09% del grupo. Cinco materiales comparten al progenitor 1016, y los restantes materiales conciernen a los progenitores 1018, 1019 y 1020.

La frecuencia de los progenitores en los materiales solicita que se realice un análisis por probadores

Se encontró que el híbrido 1011X1020 y el 0915X1020 tienen mayor longitud de raíz. Y que los híbridos 1104X1017, 1006X1016 y 1015X1017 sobre salían de los demás por tener mayor número de raíz, por lo cual se acepta la hipótesis alterna que dice "Hay al menos un híbrido que tiene mayor longitud y número de raíz, que los demás". Rechazando la hipótesis nula.

b) Análisis de varianza con 2 factores.

De los 143 materiales, se eligieron 52 progenies procedentes de la cruce de 13 hembras y 4 machos, dado que de ellos salieron, los cruzamientos completos y no en todos los casos.

Para hacer su análisis estadístico se optó por el análisis de varianza factorial, con dos factores, donde A corresponde a las hembras (13) y B a los machos (4) y AB la interacción hembras y machos (52).

Cuadro 5.5 Análisis factorial con dos factores de longitud de raíz.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
A	12	5.75202111	0. 47933509	3.87	<.0001
B	3	09792625	0. 03264208	0.26	0.8518
A*B	36	10.09826280	0. 28050730	2.26	0.0001
Error	244	30.25159986	0. 12398197		
TOTAL	295	46.19981002			

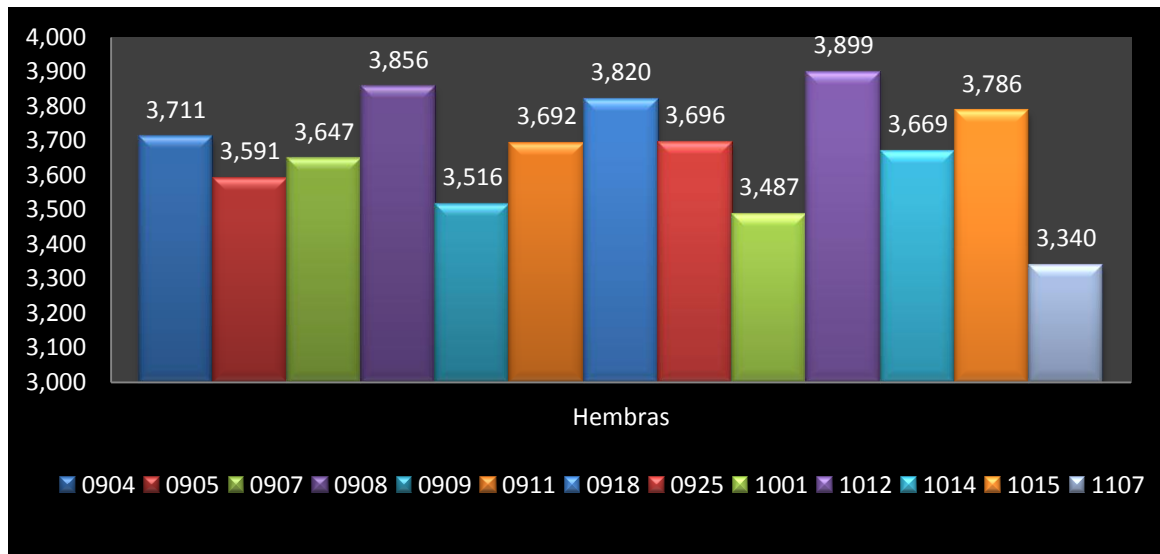
Coefficiente de variación: 9.541798

$$\bar{X}_{general} = 3.690198$$

$$\text{Desviación estándar: } \sqrt{0.12398197} = 0.35211074$$

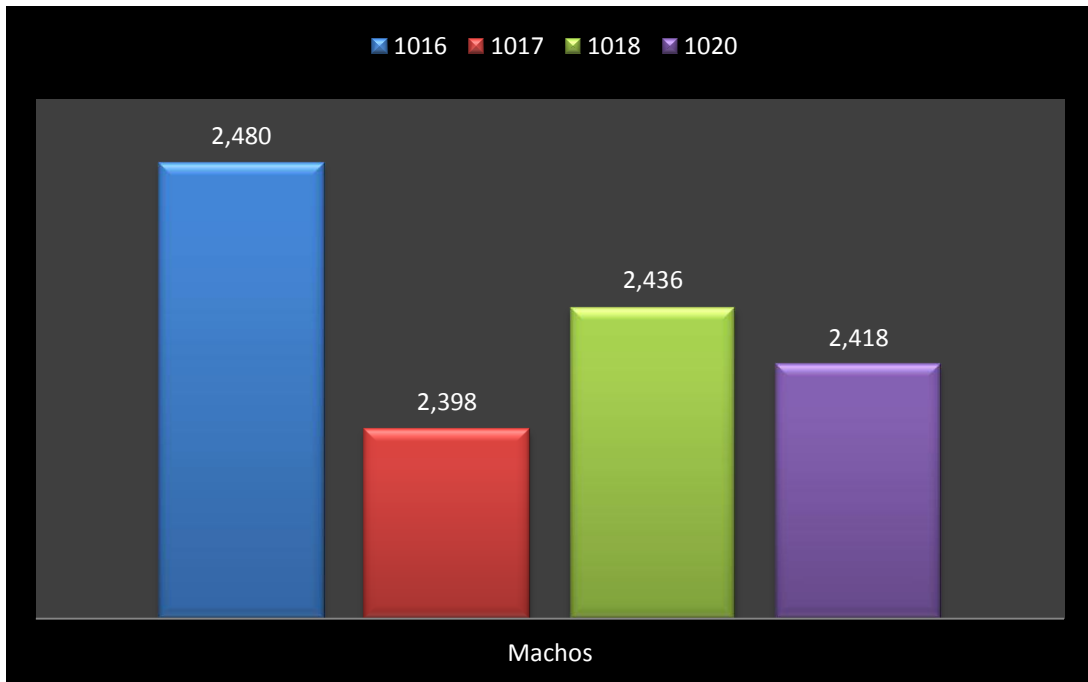
El análisis estadístico (cuadro 5.5) muestra que, si hay diferencia significativa en las hembras, y diferencia significativa en interacción hembra por macho, en cambio los machos, son estadísticamente iguales.

Figura 5.3. Media de longitud de raíz de las hembras



En la figura 5.3, se encontraron cuatro hembras superiores a las demás que destacan por tener mayor longitud de raíz y sobre pasan la media general (3.690198), son las 1012, 0908, 0918 y la 1015, aunque son 13 las hembras bajo estudio, 10 de ellas quedan agrupadas dentro de la desviación estándar, por lo que cualquiera de ellas podrá ser utilizadas como hembras importantes pero numéricamente serán las primeras cuatro señaladas.

Figura 5.4. Media de longitud de raíz de los machos



Aún cuando los machos son estadísticamente iguales, los cuatro machos quedan agrupados dentro de la desviación estándar, es decir cualquiera de ellos se puede utilizar como probador, sin embargo numéricamente en la figura 5.4 se puede observar que el macho 1016 es mejor que los demás, ya que presenta un mayor crecimiento de raíz. Aceptándose la hipótesis alterna “Habrá al menos un macho que sea mejor que los demás”.

Cuadro 5.6 medias de la interacción hembra por macho

Lugar	Origen	\bar{X}
1	1012X1016	4,167
2	0908X1016	4,110
3	1012X1017	4,091
4	0908X1017	4,025
5	0911X1017	4,018
6	1015X1018	3,975
7	1015X1020	3,940
8	1014X1016	3,937
9	0925X1017	3,898
10	0918X1016	3,859
11	1001X1020	3,848
12	1012X1018	3,847
13	0904X1018	3,845
14	0918X1020	3,843
15	0907X1020	3,842
16	0905X1016	3,834
17	0904X1020	3,823
18	0918X1017	3,810
19	1014X1018	3,778
20	0918X1018	3,769
21	0908X1018	3,727
22	0905X1017	3,723
23	1015X1017	3,712
24	0911X1020	3,687
25	0925X1016	3,674
26	0909X1018	3,666

Lugar	Origen	\bar{X}
27	0904X1017	3,644
28	1107X1018	3,624
29	0925X1020	3,620
30	0905X1020	3,617
31	1001X1016	3,610
32	0907X1016	3,603
33	0911X1018	3,594
34	0925X1018	3,593
35	0907X1017	3,591
36	1107X1017	3,563
37	0908X1020	3,561
38	0907X1018	3,554
39	0904X1016	3,531
40	1015X1016	3,517
41	1001X1018	3,513
42	0909X1016	3,503
43	1014X1020	3,502
44	1012X1020	3,490
45	0909X1017	3,468
46	0911X1016	3,468
47	1014X1017	3,460
48	0909X1020	3,428
49	1107X1020	3,386
50	0905X1018	3,189
51	1001X1017	2,978
52	1107X1016	2,788

En este cuadro se puede observar que la mejor combinación genética la obtuvo la hembra 1012 por el macho 1016, cuyas medias son las más altas, también se puede observar que los primeros cuatro híbridos son producto de las hembras 1012 y 0908, con los machos 1016 y 1017, lo que indica que estas cruza presentan interacción positiva. Y que las cruza con el menor crecimiento se dieron con los machos 1017 y 1016, los cuales tienen la mejor media, sin embargo las hembras 1001 1107 son las que su media es inferior a todas, es

decir esta combinación genética no es adecuada para conseguir las características deseadas.

Cuadro 5.7 Análisis con dos factores de número de raíces

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
A	12	6.45993680	0.53832807	4.15	<.0001
B	3	0.79597218	0.26532406	2.05	0.1079
A*B	36	12.61838532	0.35051070	2.70	<.0001
Error	244	31.64377521	0.12968760		
TOTAL	295	51.51806951			

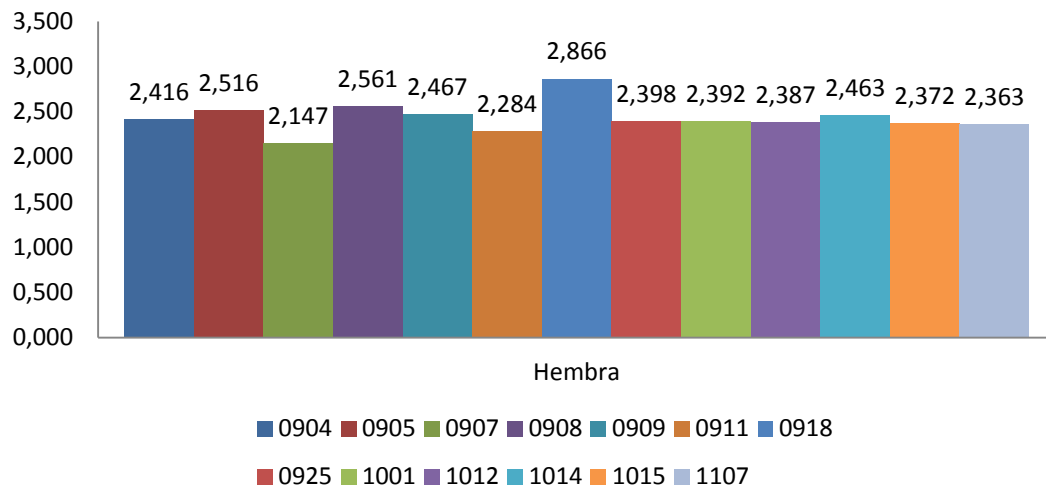
C.V. 14.83484

\bar{X} general de no. de raíces = 2.427655

Desviación estándar = 0.36012165

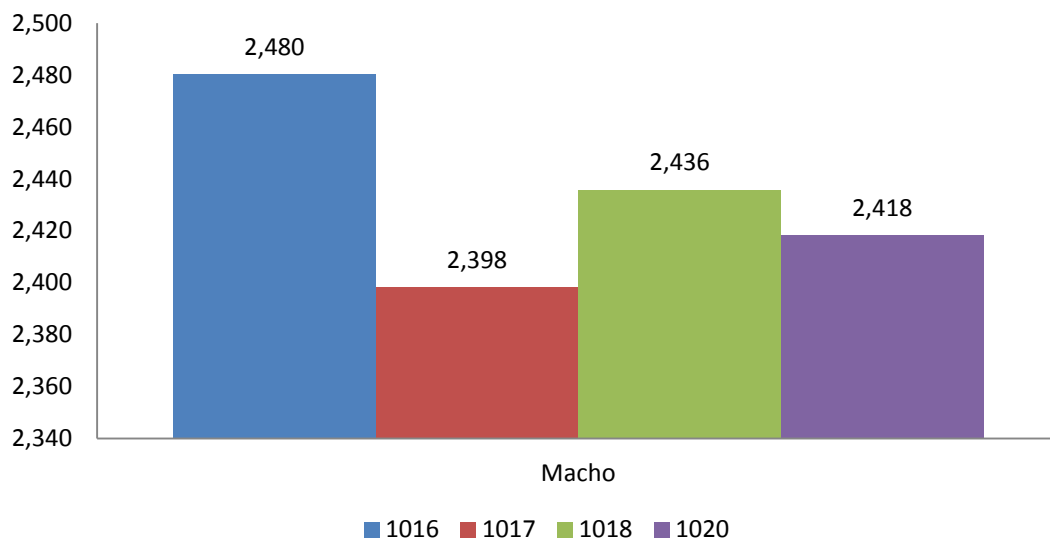
El análisis estadístico muestran que el factor A, como el factor B y la interacción entre ambos factores (A*B), tienen diferencia significativa.

Figura 5.5 Media de número de raíces de las hembras



En la figura 5.5 a pesar de que son 13 las hembras bajo estudio, solo 3 de ellas destacan numéricamente y quedan agrupadas dentro de la desviación estándar, las hembras, 0918, 0908y 0905. Estas hembras son superiores a las demás, se acepta la hipótesis alterna “Al menos habrá una cruza hembra superior a las demás bajo estudio”.

Figura 5.6 Media de número de raíces de los machos



Los machos no presentan diferencia significativa, y los cuatro quedan agrupados dentro de la desviación estándar, es decir cualquiera de ellos se puede utilizar como probador, sin embargo numéricamente en la figura 5.6 se puede observar que el macho 1016 se destaca, ya que su media es mayor a la media general por 0.052345, por lo que la hipótesis alterna queda aceptada “Habrá al menos un macho que sea mejor que los demás”.

Cuadro 5.8 medias de la interacción hembra por macho

Lugar	Origen	\bar{x}	Lugar	Origen	\bar{x}
1	0918X1016	3,082	27	1012X1016	2,380
2	0918X1017	3,055	28	1107X1016	2,380
3	0905X1016	2,958	29	1015X1020	2,380
4	0908X1020	2,872	30	1015X1016	2,372
5	0909X1017	2,828	31	0925X1017	2,372
6	1107X1020	2,828	32	0909X1016	2,345
7	0918X1020	2,809	33	1014X1017	2,330
8	1014X1018	2,777	34	0905X1017	2,318
9	0904X1018	2,728	35	0909X1020	2,291
10	1001X1017	2,708	36	1012X1020	2,285
11	0925X1016	2,687	37	0925X1020	2,273
12	1012X1018	2,646	38	0925X1018	2,261
13	1014X1016	2,625	39	1012X1017	2,236
14	0904X1017	2,569	40	1015X1017	2,236
15	0905X1018	2,550	41	0911X1018	2,236
16	1001X1020	2,535	42	0905X1020	2,236
17	0918X1018	2,517	43	0911X1020	2,236
18	1001X1018	2,500	44	0904X1016	2,208
19	1015X1018	2,500	45	0911X1017	2,179
20	0908X1017	2,494	46	0904X1020	2,160
21	0911X1016	2,483	47	1107X1017	2,121
22	0907X1016	2,449	48	1107X1018	2,121
23	0908X1016	2,449	49	1014X1020	2,121
24	0908X1018	2,427	50	0907X1018	2,000
25	0907X1020	2,408	51	1001X1016	1,826
26	0909X1018	2,404	52	0907X1017	1,732

En este cuadro se puede observar que la mejor combinación genética la obtuvo la cruce 0918 X 1016, cuyas medias son las más altas, es decir que el macho y la hembra, presentan interacción positiva. Las 10 primeras cruces quedaron agrupadas dentro de la desviación estándar, en ellas se puede observar que la hembra 0918 se encuentra en una frecuencia 3/10, y que los machos 1017 y 1020 tienen una frecuencia de 3/10 respectivamente.

Y las cruces que obtuvieron menor número de raíz es la 1001 X 1016 y 0907 X 1017, combinaciones que mostraron los peores comportamientos.

Cuadro 5.9 Comparativo entre las primeras 20 cruces de cada una de las variables, longitud de raíz y número de raíces

̄x de long. de raíz		̄x de no. de raíces	
1012X1016	4,167	0918X1016	3,082
0908X1016	4,110	0918X1017	3,055
1012X1017	4,091	0905X1016	2,958
0908X1017	4,025	0908X1020	2,872
0911X1017	4,018	0909X1017	2,828
1015X1018	3,975	1107X1020	2,828
1015X1020	3,940	0918X1020	2,809
1014X1016	3,937	1014X1018	2,777
0925X1017	3,898	0904X1018	2,728
0918X1016	3,859	1001X1017	2,708
1001X1020	3,848	0925X1016	2,687
1012X1018	3,847	1012X1018	2,646
0904X1018	3,845	1014X1016	2,625
0918X1020	3,843	0904X1017	2,569
0907X1020	3,842	0905X1018	2,550
0905X1016	3,834	1001X1020	2,535
0904X1020	3,823	0918X1018	2,517
0918X1017	3,810	1001X1018	2,500
1014X1018	3,778	1015X1018	2,500
0918X1018	3,769	0908X1017	2,494

En el cuadro 5.9 se comparan las medias de las primeras 20 cruzas de cada una de las dos variables estudiadas longitud y número de raíces. Cabe hacer la aclaración de que aún y cuando todos son estadísticamente iguales, se deberán seleccionar los mejores cinco tratamientos de cada variable longitud y número y por otro lado seleccionar los materiales que reúnan las dos características, situación que reúnen nueve de los 20 materiales.

CORRELACIÓN

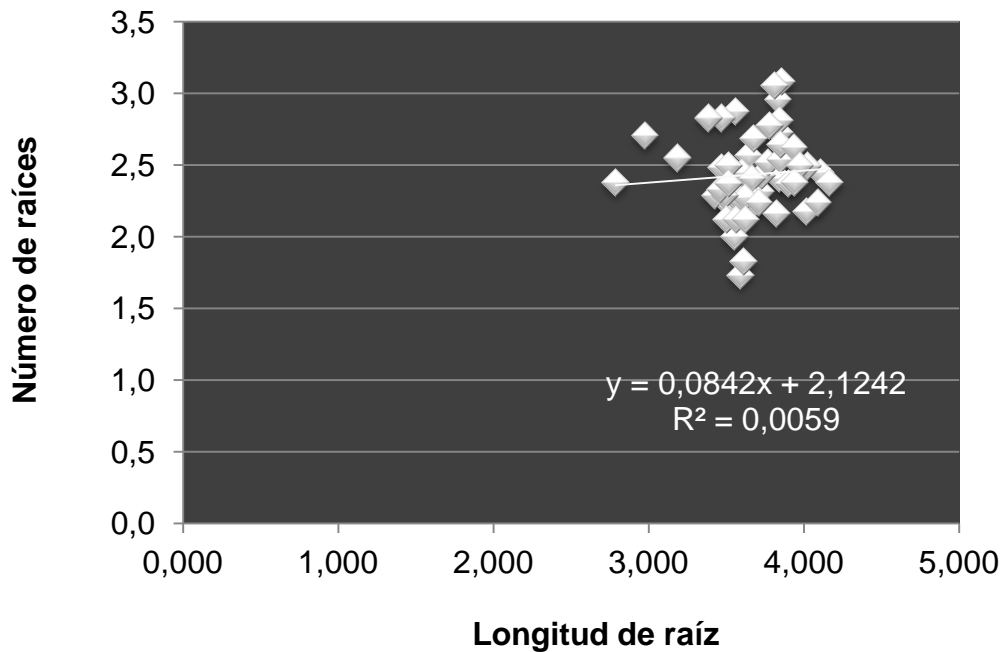
Con el objetivo de saber si existe correlación o no entre ambas variables.

Cuadro 5.10 Coeficiente de correlación

	<i>Longitud</i>	<i>No. De raíces</i>
<i>Longitud</i>	1	0,077012769
<i>No. De raíces</i>	0,077012769	1

En el cuadro 5.10 se contempla que el coeficiente de correlación es menor a uno.

Figura 5.7 la grafica de correlación entre longitud y número de raíz.



En la figura 5.7 se puede observar que ambas variables son independientes, al no existe correlación, por lo que, se pueden lograr materiales genéticos que reúnan estas características, haciendo selección para ello por separado, en el cuadro 5.9 se puede observar que nueve cruzas que están dentro de las primeras 20, y entre ellos destacan las cruzas 0918X1016 y el 1012X1018 entre otras, que reúnen valores buenos tanto de longitud como número de raíces.

VI) CONCLUSIONES

En la variable longitud de raíz sobresalieron numéricamente las hembras 1012, 0908, 0918 y la 1015, y el macho 1016. También se encontró que los híbridos 1012X1016, 0908X1016, 1012X1017 y 0908X1017, tienen buen comportamiento en esta variable.

En la variable número de raíces sobresalieron las hembras 0918, 0908 y 0905, el probador 1016. Los híbridos sobresalientes son: 0918X1016, 0918X1017, 0905X1016 y 0908X1020

Se encontró que la longitud de la raíz no está correlacionada ni positiva, ni negativamente con el número de raíces. Por lo que se puede incrementar la longitud y el número de raíces, lográndose seleccionar para ambas variables por separado y formar materiales con ambas características, como es el caso de las cruzas 0918X1016 y la 1012X1018

Dentro de estos materiales se encuentran genotipos favorables para incrementar tanto la longitud como el número de raíz. Es decir se encontró híbridos (hembra) cuya longitud y número de raíces, era superior a las demás.

VII) LITERATURA CITADA

Asociación Hidropónica Mexicana A.C. 2012. *Que es la hidroponía*. Consulta: 01 de mayo de 2016. Disponible en: <http://hidroponia.org.mx/cultivo-hidroponico/que-es-la-hidroponia/>

Campos M., J. G. 2012. *Técnicas de estudios temporales de raíces y elaboración de una escala para medir densidad de raíz*. Tesis. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. México.

Conlin T., S.S. y V. J. Lieffers. 1992. *Seasonal growth of black spruce and tamarack roots in Alberta Pearland*. *Canadian journal botany*. P.p. 359-360.

Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (CENIPALMA). (2007). *Utilización de rizotrones para el estudio de la dinámica del crecimiento de raíces de palma de aceite*. Sanz S., J. I. y Bozzi A., P. Colombia. CENIPALMA. ISSN 0123-8353. Consulta: 07 de diciembre de 2015. Disponible en: <http://publicaciones.fedepalma.org/index.php/ceniavances/article/download/10313/10303>

Cortez S.; Camacho, S.A.; Martínez, G.; Kuruvadi, S. y Mendoza, M. 2000. *Sistema radical en genotipos de papa, bajo condiciones de invernadero*. México. *Agronomía mesoamericana* 11(1): 139-143

Deras F., H. 2014. Guía técnica. *El cultivo del maíz*. Sorto, M., Menjívar, N. y Reyes V., L. El Salvador. CENTA. Consulta: 02 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.observatorior edsicta.info/sites/default/files/docpublicaciones/el_salvador_guiatecnica_maiz_2014.pdf

EXCLSIOR 2014. *Consume cada mexicano 90 kilos de tortillas al año, 2014*. Consulta: 09 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/09/19/982604>

Feldman L. 1994. *The maize root*. In M. Freeling & V. Walbot, Eds. *The maize Handbook*. USA. Springer-Verlag. P.p. 29-37

Fitter, A. 2002. *Characteristics and futions of root system*. In: Waisel, Y.; A. Eshel; U. Kafkafi. *Plant Roots: The hidden Half*. 3ra edición. USA. P.p. 75.

Gardner W., R. 1991. *Modeling water uptake by roots*. *Irrigation science* 12 (3). P.p. 109-114.

Gilsanz, J. C. 2007. *HIDROPONIA*. 2007. Programa Nacional de Producción Hortícola Est. Expt. Las Brujas. Consulta: 06 de septiembre de 2015. Disponible en: http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/ad/ad_509.pdf

Guzmán D, G. 2004. *Hidroponía en casa: una actividad familiar*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. Sistema Unificado de Información Institucional. Consulta: 09 de abril del 2016. Disponible en: http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/Hidroponia.pdf
ISBN: 9968-877-11-5

Herrera, A. y Lazcano F., I. 2000. *El potasio incrementa la eficiencia del uso de agua en las plantas y reduce el estrés debido a la sequia*. Potash & Phosphate Insitute. Vol. 4, No. 2. Consulta 23 de abril de 2016. Disponible en: [http://www.ipni.net/ppiweb/iamex.nsf/\\$webindex/B67F9E57B4ED257106256AD100605952/\\$file/ia+com+4-2.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/iamex.nsf/$webindex/B67F9E57B4ED257106256AD100605952/$file/ia+com+4-2.pdf)

Irriterra, 2012. *Las raíces de los cultivos y el Rizotrón*. Consulta: 10 de mayo del 2016. Disponible en: <http://www.irriterra.com.ar/irriterra/index.php?>

option=com_content&view=article&id=50:las-raices-de-los-cultivos-y-el-rizotron
&catid=1:latest-news&Itemid=18

Izquierdo, J. 2003. *Hidroponía*. FAO. Santiago, CHILE. Consultado: 04 de mayo del 2016. Disponible en: http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/cs_sociales/fao/hidroponia.pdf

J. Salvador, Ricardo. 2001. *The Encyclopedia of Mexico: History, Culture and Society* 1997. Modificado para su difusión como hipertexto <<Maíz>>. Traducido por Cuevas S., J. A., material didáctico sin fines de lucro. Universidad Autónoma Chapingo. Disponible en: <http://www.chapingo.mx/bagebage/08.pdf>

López B. L. 1991. *Cultivos herbáceos* vol.1., España, Mundi-Prensa. P.p. 305-391.

Martiñón M., A. S. y Aragón S., A. 2014. *Evaluación de sustratos y genotipos en la germinación de *Jatropha* con potencial comestible (*Jatropha* spp.)*. México. Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros-Ingeniería en Biotecnología Agrícola. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielophp?script=sci_arttext&pid=S2007-09342014000700004

Matsuoka, Y.; Vigouroux, Y.; Goodman, M. M.; Sánchez G., J.; Buckler, E. y Doebley, J. 2002. *A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping*. Proceeding of the National Academy of Sciences. Wisconsin, Madison. Vol. 99 no. 9. DOI: 10.1073/pnas.052125199.

Mistrik I., Mistrikova I. 1995. *Uptake, transport and metabolism of Phosphates by individual roots of *Zea mays* L.* Biologia, Slovakia. P.p. 419-426

Moreira G. Ileana y Fournier O. Luis A. 2003. *Análisis del sistema radicular del almendro (*Dipteryx panamensis* –Pitt. – Record & Mell) en la zona norte de*

Costa Rica. Tecnología en Marcha. Vol. 16 N° 4. Consulta: 25 de agosto de 2015. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835467.pdf>

Potash & Phosphate Insitute. 1997. *Manual internacional de fertilidad de suelos.* Versión en español. Mayo 1997. First printing International Soil 41 Fertility Manual, Spanish translation, May 1997. Ítem # SP-5070. Referencia # 96207

R. L. Paliwal. *Morfología del maíz tropical.* FAO. Consulta 23 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.fao.org>

Ramírez, L. 2006. *Mejora De Plantas Alógamas.* Universidad pública de Navarra. Consulta: 06 de Mayo de 2016. Disponible: http://www.unavarra.es/genmic/genetica%20y%20mejora/mej-alogamas/mej_alogamas%202006.pdf

Reynolds, M.P.; Pask A., J. D.; Mullan, D.M. y Chávez-Dulanto P.N. (Eds.) 2013. TRIGO. *Fitomejoramiento Fisiológico I: Enfoques Interdisciplinarios para mejorar la adaptación del cultivo.* México, D.F.: CIMMYT.

Rodríguez P., A. J. 2011. *Determinación de parámetros genéticos del crecimiento de la raíz en maíz tropical.* Tesis. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. México.

Ruiz O. M., Nieto R. D. y Larios R. I. 1979. *Tratado elemental de botánica.* Decimo quinta edición. México. Editorial E.C.L.A.L.S.A., 730 p.p.

SAGARPA. 2007. *Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo a nivel nacional.* Cabello D.,M.;

Vázquez M., A. y Aguilar E., A. E. Consulta: 21 de septiembre de 2014.
http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/documents/estudios_promercado/granos.pdf

SAGARPA. 2000. *Manual de plagas y enfermedades en maíz*. Consulta: 23 de septiembre de 2014. Disponible en: http://www.cesaveg.org.mx>folleto_maiz_11

Smith M.E., Miles C.A. y Van Beem, J. 1995. *Genetic improvement of maize for nitrogen use efficiency*. Maize research for stress environments. USA. CIMMYT Maize program. P.p. 39-43.

SIAP. 2007. *Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2012*, Consulta: 06 de septiembre de 2015. Disponible en: http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivada/ComercioExterior/Estudios/Perspectivas/maiz96-12.pdf

SIAP. 2014. *Cierre de producción agrícola por cultivo, 2014*. Consulta: 06 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>

Walter J., H. 2013. *El aluminio y el desarrollo radical de los cultivos*. Intagri Instituto para Innovación Tecnológica en la Agricultura. Consultado: 10 de mayo de 2016.

VII) APÉNDICE 1. 143 híbridos dobles de maíz tropical

Hibrido doble	No. de canaleta	No. de planta	L. de raíz 1	L. de raíz 2	L. de raíz 3	L. de raíz 4	L. de raíz 5	L. de raíz 6	L. de raíz 7	L. de raíz 8	L. de raíz 9	L. de raíz 10	L. de raíz 11	L. de raíz 12	x de raíz	No. de raíz
0901X1018	1	1	4,20	3,96	3,66	3,19	3,16	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,45
0901X1018	1	2	4,47	3,75	3,74	3,13	2,95	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,45
0901X1018	1	3	4,97	4,83	3,99	3,94	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,25	2,24
0901X1018	1	4	4,16	4,16	4,15	4,01	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,24
0901X1018	1	5	4,22	3,58	3,46	3,22	2,63	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	2,45
0903X1017	2	1	4,12	3,67	3,59	3,46	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	2,24
0903X1017	2	2	5,06	4,30	3,74	3,08	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,24
0903X1017	2	3	4,02	4,00	3,85	3,83	3,67	3,26	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	2,65
0903X1017	2	4	4,14	4,02	4,00	4,21	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,24
0903X1017	2	5	3,39	3,39	3,08	3,74	4,58	3,32	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	2,65
0903X1017	2	6	4,47	4,12	3,08	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	2,00
0903X1017	2	7	4,80	3,74	3,74	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,24
0903X1018	3	1	5,20	4,30	4,06	3,87	3,00	2,93	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,65
0903X1018	3	2	4,74	4,18	3,87	3,32	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	2,24
0903X1018	3	3	4,80	4,24	4,18	3,46	3,32	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,45
0903X1018	3	4	4,42	2,45	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	2,00
0903X1018	3	5	4,58	4,18	4,06	3,74	3,46	3,16	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,65
0903X1018	3	6	4,47	3,87	3,74	3,61	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,24
0903X1018	3	7	5,20	4,36	3,94	3,87	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,24
0903X1018	3	8	4,00	3,74	2,74	2,35	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,07	2,24
0903X1020	4	1	4,22	4,20	4,00	3,96	3,74	3,32	3,16	2,88	2,65	0,00	0,00	0,00	3,61	3,00
0903X1020	4	2	4,69	3,54	3,36	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,00
0903X1020	4	3	4,47	3,74	3,58	3,54	3,39	2,92	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	2,65
0903X1020	4	4	4,64	4,06	4,00	3,46	3,22	2,83	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,65
0903X1020	4	5	4,80	4,18	4,12	3,81	3,81	3,16	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,65
0903X1020	4	6	4,69	4,47	4,30	3,94	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,27	2,24
0903X1020	4	7	5,15	4,58	4,24	3,94	3,55	3,16	3,05	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	2,83
0904X1016	5	1	4,12	4,06	3,94	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	2,00
0904X1016	5	2	4,28	3,79	3,67	3,52	3,42	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	2,45
0904X1016	5	3	4,16	3,87	3,81	3,46	2,83	2,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,45
0904X1016	5	4	4,90	4,00	3,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	1,73
0904X1016	5	5	4,53	4,00	3,87	3,39	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	2,24

0904X1016	5	6	4,29	3,67	3,54	3,32	3,16	2,83	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	2,65
0904X1016	5	7	3,46	2,83	2,57	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74	2,00
0904X1016	5	8	3,54	3,46	2,83	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	2,00
0904X1017	6	1	3,87	3,46	3,26	2,51	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	2,24
0904X1017	6	2	4,00	4,00	3,74	3,74	3,74	3,61	3,46	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	3,65	3,00
0904X1017	6	3	4,90	4,74	4,00	3,81	3,74	3,32	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,65
0904X1017	6	4	4,69	4,18	4,06	3,74	3,70	3,05	2,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	2,65
0904X1017	6	5	4,24	4,16	3,81	3,69	3,39	3,10	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,65
0904X1017	6	6	4,85	4,00	1,41	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	2,00
0904X1017	6	7	5,29	4,47	4,24	4,12	4,06	3,74	3,46	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	4,01	3,00
0904X1017	6	8	5,00	4,24	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,00
0904X1017	6	9	4,36	2,74	2,55	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97	2,00
0904X1018	7	1	5,05	4,24	3,67	3,46	3,36	3,32	2,65	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,83
0904X1018	7	2	3,74	3,73	3,66	2,65	2,65	2,57	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	2,65
0904X1018	7	3	4,58	4,06	4,00	4,00	3,46	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	2,45
0904X1018	7	4	4,36	4,12	4,12	3,87	3,16	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,45
0904X1018	7	5	4,90	4,69	4,36	4,24	3,87	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,32	2,45
0904X1018	7	6	6,04	3,74	3,54	3,32	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	2,24
0904X1018	7	7	4,90	4,38	3,74	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	2,00
0904X1018	7	8	4,69	4,42	4,42	4,30	3,87	3,67	3,44	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,83
0904X1018	7	9	4,90	4,12	3,87	3,61	3,32	2,83	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	2,65
0904X1019	8	1	5,10	4,58	4,36	3,87	3,67	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,06	2,65
0904X1019	8	2	4,62	4,12	4,06	4,00	3,87	3,61	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,93	2,65
0904X1019	8	3	4,60	4,42	3,77	3,61	3,16	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,45
0904X1019	8	4	4,90	4,00	4,00	3,24	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,24
0904X1020	9	1	4,36	3,87	3,78	3,74	3,69	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,45
0904X1020	9	2	4,86	4,69	4,36	4,30	4,25	3,67	3,32	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,83
0904X1020	9	3	4,69	4,04	3,67	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,00
0904X1020	9	4	4,58	3,94	3,74	3,61	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,24
0904X1020	9	5	4,18	3,75	3,71	3,69	2,92	2,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,45
0904X1020	9	6	3,82	3,19	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	1,73
0904X1020	9	7	5,06	4,09	3,90	3,54	3,30	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,45
0904X1020	9	8	4,90	4,24	3,74	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,00
0904X1020	9	9	4,69	3,83	3,77	3,74	3,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	2,24
0905X1016	10	1	4,72	4,07	4,00	3,49	3,46	3,36	3,35	3,08	3,07	0,00	0,00	0,00	3,66	3,00

0905X1016	10	2	5,39	4,80	4,69	4,38	4,07	3,24	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,31	2,65
0905X1016	10	3	5,00	4,69	4,12	3,95	3,16	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	2,45
0905X1016	10	4	4,36	3,87	3,67	3,51	3,24	3,16	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	2,65
0905X1016	10	5	3,94	3,87	3,41	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,00
0905X1017	11	2	4,21	3,65	3,61	3,58	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,24
0905X1017	11	1	4,74	4,29	3,74	3,67	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98	2,24
0905X1017	11	3	4,58	4,58	4,06	3,32	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	2,24
0905X1017	11	4	5,00	3,54	2,24	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	2,00
0905X1017	11	5	4,58	3,16	3,16	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,00
0905X1017	11	6	4,80	4,24	4,24	4,21	3,66	3,35	3,16	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,83
0905X1017	11	7	4,47	4,00	4,00	3,83	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,24
0905X1017	11	8	4,58	3,87	3,87	3,74	3,24	2,59	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,65
0905X1017	11	9	4,84	4,24	4,12	4,05	3,87	3,51	2,57	2,53	2,45	2,12	0,00	0,00	3,54	3,16
0905X1018	12	1	4,58	4,12	3,81	3,78	3,32	2,97	2,83	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	2,83
0905X1018	12	2	4,80	4,36	4,00	3,94	3,94	3,61	2,92	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,83
0905X1018	12	3	4,58	4,32	4,18	4,12	3,78	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,05	2,45
0905X1018	12	4	4,80	4,47	4,00	3,94	3,42	3,24	3,16	3,00	2,86	2,12	0,00	0,00	3,58	3,16
0905X1018	12	5	4,69	4,12	4,12	4,00	3,16	2,55	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	2,65
0905X1018	12	6	4,12	3,94	3,67	3,61	3,46	3,32	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59	2,83
0905X1018	12	7	4,80	4,06	4,00	3,87	2,92	2,83	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,65
0905X1018	12	8	4,69	4,00	3,87	3,65	2,92	2,24	2,12	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	2,83
0905X1018	12	9	4,80	4,36	4,36	3,87	3,46	2,83	2,65	2,24	1,73	0,00	0,00	0,00	3,51	3,00
0905X1019	13	1	4,24	4,12	3,74	3,61	3,49	3,32	3,16	2,83	2,55	2,45	2,45	0,00	3,33	3,32
0905X1019	13	2	4,00	3,81	3,79	3,70	3,52	3,16	2,74	2,55	2,45	0,00	0,00	0,00	3,35	3,00
0905X1019	13	3	4,24	3,94	3,79	3,61	3,46	3,16	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,83
0905X1019	13	4	4,74	4,21	4,12	4,00	3,32	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,65
0905X1019	13	5	3,74	3,32	3,32	3,24	3,16	3,00	2,83	2,83	2,65	2,65	2,24	0,00	3,02	3,32
0905X1019	13	6	4,80	4,30	4,24	4,18	3,05	2,83	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,65
0905X1019	13	7	4,18	3,87	3,74	2,83	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	2,24
0905X1019	13	8	4,47	4,00	2,24	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	2,00
0905X1019	13	9	4,58	3,65	2,83	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51	2,00
0905X1020	14	1	5,05	3,46	2,65	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,00
0905X1020	14	2	5,10	4,58	4,58	4,12	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,27	2,24
0905X1020	14	3	4,58	4,44	4,24	4,12	4,00	3,24	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,93	2,65
0905X1020	14	4	4,24	3,78	3,63	3,05	2,32	2,10	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	2,65

0905X1020	14	5	4,58	4,35	4,00	3,97	3,46	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,45
0905X1020	14	6	4,36	3,87	3,87	3,79	3,32	3,13	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,65
0905X1020	14	7	4,36	3,87	3,81	3,32	3,32	2,83	2,83	2,83	2,24	0,00	0,00	0,00	3,32	3,00
0905X1020	14	8	4,34	3,81	3,81	3,61	3,39	2,76	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48	2,65
0905X1020	14	9	4,69	4,00	3,94	3,81	3,74	3,46	2,74	2,70	2,55	2,55	0,00	0,00	3,49	3,16
0906X1017	15	1	4,80	3,94	3,87	3,74	3,74	3,61	2,92	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,83
0906X1017	15	2	4,80	4,36	4,18	4,00	3,61	3,46	3,02	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,83
0906X1017	15	3	4,90	4,24	4,12	3,32	3,16	3,13	2,90	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,83
0906X1017	15	4	3,87	3,87	3,51	3,32	3,32	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46	2,45
0906X1017	15	5	4,47	4,00	3,87	3,81	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	2,24
0906X1017	15	6	4,12	4,12	3,61	3,39	3,36	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,65
0906X1017	15	7	4,47	3,78	3,77	3,61	3,36	2,92	2,65	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,83
0906X1017	15	8	5,10	4,58	4,47	4,36	3,87	3,74	3,32	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,11	2,83
0906X1018	16	1	4,80	4,42	4,36	4,00	3,32	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	2,45
0906X1018	16	2	4,47	4,12	3,87	3,67	3,39	3,32	3,16	3,00	2,74	2,12	0,00	0,00	3,45	3,16
0906X1018	16	3	4,47	4,12	3,81	3,46	3,32	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,45
0906X1018	16	4	4,24	3,74	3,61	3,46	3,32	2,92	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	2,65
0906X1018	16	5	4,80	4,58	3,81	3,67	3,61	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,65
0906X1018	16	6	4,24	3,94	3,74	3,74	3,74	3,32	3,13	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,83
0906X1018	16	7	4,69	4,00	3,32	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,00
0906X1018	16	8	5,00	4,36	3,61	3,39	3,24	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,45
0906X1020	17	1	4,58	4,47	3,87	3,54	3,32	3,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,65
0906X1020	17	2	4,58	3,67	3,61	3,16	3,16	3,08	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	2,65
0906X1020	17	3	4,58	4,12	4,00	4,00	3,87	3,32	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,83
0906X1020	17	4	4,58	4,00	3,94	3,81	3,74	3,46	3,16	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	3,68	3,00
0906X1020	17	5	4,69	4,36	4,30	4,06	3,24	3,08	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,65
0906X1020	17	6	4,53	4,00	3,94	3,81	3,00	2,65	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,65
0906X1020	17	7	5,00	4,58	4,36	4,18	3,46	3,16	3,00	3,00	2,65	2,24	2,00	0,00	3,55	3,32
0907X1016	18	1	4,95	4,24	4,12	4,12	3,67	3,61	3,08	3,00	2,83	0,00	0,00	0,00	3,79	3,00
0907X1016	18	2	5,10	4,24	4,24	4,24	3,16	2,83	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,83
0907X1016	18	3	4,64	4,00	3,87	3,87	3,74	3,46	3,32	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,83
0907X1016	18	4	4,58	4,36	4,24	4,24	3,87	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,45
0907X1016	18	5	4,90	4,36	4,00	4,00	3,46	3,08	2,83	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,83
0907X1016	18	6	4,90	4,58	4,24	3,61	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,24
0907X1016	18	7	4,24	4,12	4,12	3,74	3,46	3,00	2,92	2,83	2,24	0,00	0,00	0,00	3,47	3,00

0907X1016	18	8	4,69	4,24	4,00	4,00	3,61	3,16	3,16	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	2,83
0907X1016	18	9	4,69	3,87	3,87	3,46	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,45
0907X1017	19	1	4,80	4,36	4,36	4,24	4,12	3,74	3,00	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98	2,83
0907X1017	19	2	4,24	3,94	3,61	3,00	3,00	2,83	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	2,83
0907X1017	19	3	4,69	4,00	3,87	3,87	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,24
0907X1017	19	4	4,80	4,00	3,87	3,81	3,74	3,61	3,46	3,32	3,00	2,24	0,00	0,00	3,64	3,16
0907X1017	19	5	4,58	3,87	3,32	3,16	2,83	2,83	2,65	2,45	2,24	2,00	0,00	0,00	3,08	3,16
0907X1017	19	6	4,58	4,00	3,74	3,74	3,74	3,16	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	2,65
0907X1017	19	7	4,69	4,36	4,00	4,00	3,61	3,16	3,16	2,83	2,83	2,83	0,00	0,00	3,61	3,16
0907X1017	19	8	4,36	3,61	3,61	3,46	3,32	3,16	2,65	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	2,83
0907X1018	20	1	4,36	4,02	4,00	3,94	3,32	3,16	3,00	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,83
0907X1018	20	2	4,58	4,24	4,24	4,18	3,32	3,24	3,00	3,00	2,45	0,00	0,00	0,00	3,65	3,00
0907X1018	20	3	4,58	4,36	4,24	4,12	3,16	2,83	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,65
0907X1018	20	4	4,00	3,61	3,46	2,65	2,65	2,55	2,45	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03	2,83
0907X1018	20	5	4,36	3,94	3,61	3,32	2,83	2,55	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36	2,65
0907X1018	20	6	4,12	3,35	3,32	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,00
0907X1018	20	7	4,80	4,24	4,24	3,94	3,61	3,00	2,83	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	3,61	3,00
0907X1018	20	8	4,18	4,00	4,00	3,32	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,24
0907X1018	20	9	4,69	4,00	3,94	3,74	3,32	3,16	3,08	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,83
0907X1019	21	1	4,67	4,17	4,09	3,52	3,52	3,35	3,24	3,18	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,83
0907X1019	21	2	5,20	3,95	3,69	3,63	3,62	3,48	3,35	3,21	3,05	3,02	0,00	0,00	3,67	3,16
0907X1019	21	3	4,72	3,99	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,19	1,73
0907X1019	21	4	4,85	4,02	4,00	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,00
0907X1019	21	5	4,43	3,76	3,75	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,00
0907X1019	21	6	5,03	4,18	3,99	3,44	3,41	3,30	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,65
0907X1019	21	7	4,52	4,02	2,00	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	2,00
0907X1019	21	8	4,80	4,24	4,18	3,82	3,38	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,45
0907X1020	22	1	2,95	3,13	3,18	3,27	3,73	4,04	4,17	4,28	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,83
0907X1020	22	2	4,67	4,64	4,58	3,95	3,55	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	2,45
0907X1020	22	3	5,16	5,00	4,38	4,18	3,32	2,97	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,65
0907X1020	22	4	4,49	4,43	4,27	3,56	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,24
0907X1020	22	5	4,00	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	1,41
0907X1020	22	6	4,71	4,36	3,95	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,00
0907X1020	22	7	4,23	3,91	3,94	3,67	3,32	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	2,45
0908X1016	23	1	4,85	4,24	3,87	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,23	2,00

0908X1016	23	2	4,12	4,00	4,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	2,00
0908X1016	23	3	4,80	4,34	4,12	4,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,35	2,00
0908X1016	23	4	5,08	4,47	4,24	3,74	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,24
0908X1016	23	5	4,20	4,18	3,16	2,68	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36	2,24
0908X1016	23	6	4,85	4,42	4,42	4,18	3,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,32	2,24
0908X1016	23	7	5,06	4,64	4,58	4,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,71	2,00
0908X1016	23	8	4,60	4,58	4,38	4,36	3,46	3,21	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,65
0908X1016	23	9	4,69	3,61	3,44	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69	2,00
0908X1017	24	1	4,80	4,42	4,36	4,12	4,00	3,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,26	2,45
0908X1017	24	2	5,03	4,47	4,36	3,65	3,54	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	2,45
0908X1017	24	3	5,16	4,36	4,36	4,12	3,08	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,45
0908X1017	24	4	4,24	4,24	4,18	4,15	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,19	2,24
0908X1017	24	5	4,87	3,16	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	1,73
0908X1017	24	6	4,47	4,00	4,00	4,00	3,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,24
0908X1017	24	7	4,90	4,24	4,12	4,06	4,04	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	2,45
0908X1017	24	8	4,21	4,10	4,00	3,91	3,65	3,21	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73	2,65
0908X1018	25	1	4,28	4,18	4,04	3,58	3,46	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,45
0908X1018	25	2	4,64	4,56	4,45	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,45	2,00
0908X1018	25	3	4,54	4,09	3,81	3,81	3,51	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	2,45
0908X1018	25	4	4,36	4,24	4,12	3,77	3,36	2,17	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	2,65
0908X1018	25	5	4,43	3,95	3,38	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	2,00
0908X1018	25	6	4,39	4,24	3,16	1,73	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	2,24
0908X1018	25	7	4,60	3,77	3,74	3,71	3,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,24
0908X1018	25	8	4,25	4,24	3,81	3,32	2,88	2,65	2,24	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	2,83
0908X1020	26	1	4,69	3,77	3,49	3,46	3,22	3,19	3,16	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,83
0908X1020	26	2	4,71	4,44	4,12	2,92	2,83	2,41	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	2,65
0908X1020	26	3	4,88	3,75	3,75	3,67	3,61	3,27	3,24	3,21	3,05	2,26	2,26	0,00	0,00	3,43	3,32
0908X1020	26	4	4,60	4,25	4,14	3,81	3,62	3,02	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,65
0908X1020	26	5	4,48	4,06	3,89	3,82	3,44	3,32	3,22	3,18	3,08	3,02	2,74	0,00	0,00	3,51	3,32
0908X1020	26	6	4,64	3,87	3,16	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	2,00
0908X1020	26	7	5,01	4,24	3,87	3,32	1,97	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,45
0909X1016	27	1	4,58	4,36	4,22	3,49	3,24	3,05	3,00	2,83	2,76	2,74	1,73	0,00	0,00	3,37	3,32
0909X1016	27	2	4,60	3,94	3,94	3,87	2,86	2,81	2,81	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,83
0909X1016	27	3	5,04	4,36	4,29	4,29	3,36	3,32	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,65
0909X1016	27	4	4,84	3,87	3,74	3,54	3,48	3,05	2,86	2,24	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	3,28	3,16

0909X1016	27	5	4,53	3,92	3,77	3,74	3,49	3,08	3,02	2,70	2,45	2,02	1,90	0,00	3,25	3,32
0909X1016	27	6	3,81	3,71	3,58	3,54	2,68	1,87	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	2,65
0909X1016	27	7	5,05	4,24	4,12	3,67	3,56	3,54	3,39	2,92	2,10	0,00	0,00	0,00	3,71	3,00
0909X1016	27	8	4,80	4,30	4,30	4,17	3,35	3,10	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,65
0909X1017	28	1	4,69	3,94	3,86	3,82	3,26	3,16	3,13	2,83	2,45	2,19	0,00	0,00	3,41	3,16
0909X1017	28	2	4,39	4,20	3,95	3,49	3,13	2,79	2,39	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	2,83
0909X1017	28	3	4,80	4,70	3,96	3,85	3,08	2,65	2,65	2,24	2,02	0,00	0,00	0,00	3,47	3,00
0909X1017	28	4	3,83	3,63	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	1,73
0909X1017	28	5	4,47	3,92	3,69	3,54	2,83	2,00	1,90	1,79	1,48	0,00	0,00	0,00	3,03	3,00
0909X1017	28	6	4,91	4,39	4,24	3,21	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98	2,24
0909X1017	28	7	4,72	4,05	3,96	3,94	3,16	3,03	2,92	2,65	2,55	0,00	0,00	0,00	3,51	3,00
0909X1017	28	8	4,36	4,32	3,96	3,63	3,30	3,08	2,70	2,55	2,51	2,35	1,48	0,00	3,23	3,32
0909X1018	29	1	4,69	3,08	3,00	2,83	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	2,24
0909X1018	29	2	4,69	4,06	4,00	3,24	2,65	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	2,45
0909X1018	29	3	5,17	5,02	4,27	4,12	3,75	3,74	3,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28	2,65
0909X1018	29	4	4,85	4,07	3,75	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,00
0909X1018	29	5	4,76	4,14	4,02	4,02	3,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	2,24
0909X1018	29	6	4,27	3,46	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	1,73
0909X1018	29	7	4,24	3,24	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	1,73
0909X1018	29	8	4,77	3,75	3,62	3,00	3,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	2,45
0909X1018	29	9	4,02	3,54	2,57	2,57	2,45	2,24	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86	2,65
0909X1019	30	1	4,69	3,81	3,75	3,63	3,39	3,08	3,00	2,85	2,65	0,00	0,00	0,00	3,48	3,00
0909X1019	30	2	4,49	4,37	3,77	3,32	3,16	3,07	3,03	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,83
0909X1019	30	3	4,48	3,75	3,67	3,61	3,36	3,32	3,24	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,83
0909X1019	30	4	4,85	4,12	4,06	3,99	3,67	3,62	3,39	3,16	3,08	3,00	2,92	0,00	3,67	3,32
0909X1019	30	5	4,69	4,32	4,06	4,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	2,00
0909X1019	30	6	3,82	2,83	2,74	2,72	2,70	2,65	2,55	1,87	1,73	1,52	0,00	0,00	2,59	3,16
0909X1019	30	7	4,47	4,24	4,10	3,87	3,46	3,02	2,92	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,83
0909X1020	31	1	2,74	1,58	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	1,73
0909X1020	31	2	4,18	3,18	3,08	3,03	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	2,24
0909X1020	31	3	4,90	3,63	3,03	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	2,00
0909X1020	31	4	4,40	4,28	3,81	3,36	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,24
0909X1020	31	5	4,88	4,12	4,02	3,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,27	2,00
0909X1020	31	6	4,30	3,61	3,52	1,87	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18	2,24
0909X1020	31	7	4,30	3,77	3,71	3,69	3,36	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	2,45

0909X1020	31	8	3,54	3,49	2,61	2,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09	2,00
0910X1016	32	1	4,47	4,18	4,00	3,82	3,67	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,45
0910X1016	32	2	4,82	4,15	4,04	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,00
0910X1016	32	3	4,88	4,15	3,91	3,46	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	2,24
0910X1016	32	4	4,80	4,42	4,35	3,75	3,32	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,45
0910X1016	32	5	4,95	4,64	4,64	4,47	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	2,24
0910X1017	33	1	4,58	4,20	4,18	3,54	3,32	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,45
0910X1017	33	2	4,45	3,39	3,16	2,45	2,45	2,24	2,07	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	2,83
0910X1017	33	3	3,90	3,32	3,24	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,34	2,24
0910X1017	33	4	5,00	4,30	4,27	3,87	3,00	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,45
0910X1017	33	5	3,87	3,77	3,30	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	2,00
0910X1017	33	6	4,49	3,95	3,81	3,74	2,83	2,65	2,65	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	2,83
0910X1017	33	7	4,24	3,87	3,46	3,44	3,32	2,65	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	2,65
0910X1017	33	8	4,58	3,87	3,61	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	2,00
0910X1017	33	9	5,15	4,24	3,81	3,61	3,61	3,58	3,13	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	3,00
0910X1019	34	1	5,10	4,12	3,99	3,97	3,67	3,63	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	2,65
0910X1019	34	2	4,69	3,62	3,51	3,46	3,44	3,32	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	2,65
0910X1019	34	3	4,32	4,02	3,85	3,51	2,83	2,72	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46	2,65
0910X1019	34	4	4,31	3,87	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	1,73
0910X1019	34	5	4,53	3,99	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	1,73
0910X1019	34	6	4,53	4,00	3,61	3,39	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,24
0910X1020	35	1	4,54	4,22	4,15	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20	2,00
0910X1020	35	2	4,58	4,04	4,00	3,91	3,46	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,45
0910X1020	35	3	4,64	4,12	4,10	3,46	3,03	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73	2,45
0910X1020	35	4	4,58	4,20	4,00	3,81	3,81	3,74	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,65
0910X1020	35	5	4,88	4,22	4,12	4,02	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,11	2,24
0910X1020	35	6	3,87	3,81	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	1,73
0910X1020	35	7	5,00	4,47	4,32	4,30	3,27	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,14	2,45
0911X1016	36	1	4,63	4,07	3,97	3,41	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,24
0911X1016	36	2	4,21	4,18	3,90	2,74	2,65	2,51	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	2,65
0911X1016	36	3	4,58	3,81	3,51	2,12	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	2,24
0911X1016	36	4	4,64	3,71	3,39	3,16	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	2,24
0911X1016	36	5	4,74	4,00	3,81	3,74	2,61	2,49	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	2,65
0911X1016	36	6	4,31	3,67	3,46	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,00
0911X1016	36	7	3,74	3,44	3,16	3,16	2,65	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	2,45

0911X1016	36	8	3,74	3,67	3,59	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46	2,00
0911X1017	37	1	5,26	5,10	4,62	3,87	3,46	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,36	2,45
0911X1017	37	2	4,42	4,12	4,00	3,94	3,27	3,00	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,83
0911X1017	37	3	4,69	4,12	4,12	3,71	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	2,24
0911X1017	37	4	4,42	4,28	4,25	4,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,24
0911X1017	37	5	4,85	4,57	4,34	3,45	3,44	3,19	3,05	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,83
0911X1017	37	6	5,39	4,34	4,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,69	1,73
0911X1017	37	7	4,60	4,24	4,15	4,10	4,06	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,45
0911X1017	37	8	5,15	4,53	4,06	3,74	3,54	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,45
0911X1017	37	9	3,81	3,67	3,39	3,24	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	2,24
0911X1018	38	1	3,26	3,24	3,13	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	2,00
0911X1018	38	2	5,02	4,12	3,82	3,16	3,08	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,45
0911X1018	38	3	4,21	3,81	2,65	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	2,00
0911X1018	38	4	3,87	3,32	3,16	2,65	2,45	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99	2,45
0911X1018	38	5	4,80	4,00	3,74	3,61	3,54	3,32	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,65
0911X1018	38	6	4,06	3,74	3,61	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,00
0911X1019	39	1	4,85	4,00	3,81	3,74	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,45
0911X1019	39	2	4,47	4,21	3,74	3,24	3,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	2,24
0911X1019	39	3	5,00	4,36	3,32	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,00
0911X1019	39	4	4,90	4,00	3,87	3,54	3,46	2,65	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,65
0911X1019	39	5	4,12	3,16	2,74	2,63	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,06	2,24
0911X1019	39	6	4,00	3,85	3,10	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,00
0911X1020	40	1	4,36	4,24	4,12	3,16	3,00	2,24	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	2,65
0911X1020	40	2	4,25	4,17	4,12	3,21	3,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	2,45
0911X1020	40	3	4,58	3,97	3,87	3,46	3,05	3,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59	2,65
0911X1020	40	4	4,24	4,12	3,74	3,61	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,24
0911X1020	40	5	4,90	4,90	4,22	3,78	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	2,24
0911X1020	40	6	4,90	3,74	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	1,73
0911X1020	40	7	4,43	3,78	3,77	3,65	3,16	2,45	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	2,65
0911X1020	40	8	3,87	3,74	3,69	3,16	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,24
0912X1016	41	1	4,47	3,85	3,81	3,26	2,83	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,45
0912X1016	41	2	4,15	2,85	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	1,73
0912X1016	41	3	4,74	3,67	3,65	3,61	3,35	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,45
0912X1016	41	4	2,59	2,45	2,43	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,46	2,00
0912X1016	41	5	4,64	3,46	3,38	3,08	2,90	2,65	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	2,65

0912X1016	41	6	4,58	3,66	3,63	3,32	2,95	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,45
0912X1016	41	7	4,51	3,61	3,54	3,32	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,24
0912X1018	42	1	4,06	3,75	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	1,73
0912X1018	42	2	4,69	3,48	2,35	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22	2,00
0912X1018	42	3	4,49	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	1,41
0912X1018	42	4	4,64	3,99	3,54	3,33	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,24
0912X1018	42	5	5,22	4,39	4,06	3,65	3,65	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	2,45
0912X1018	42	6	4,29	3,69	3,69	3,46	3,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	2,45
0912X1019	43	1	4,14	3,03	2,81	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	2,00
0912X1019	43	2	4,47	3,61	3,32	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,00
0912X1019	43	3	4,64	3,54	3,32	3,15	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	2,24
0912X1019	43	4	3,69	3,67	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,43	1,73
0912X1019	43	5	5,10	4,14	4,12	4,12	4,06	3,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	2,45
0912X1020	44	1	4,69	4,36	3,32	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	2,00
0912X1020	44	2	4,12	4,09	4,06	4,01	4,00	3,46	3,16	3,00	2,95	2,65	0,00	0,00	3,59	3,16
0912X1020	44	3	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,69	1,00
0912X1020	44	4	4,64	3,87	3,82	3,81	3,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,24
0912X1020	44	5	4,59	3,75	3,51	3,51	2,83	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51	2,45
0913X1016	45	1	4,74	4,05	3,95	3,54	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,24
0913X1016	45	2	4,47	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	1,41
0913X1016	45	3	4,12	4,12	3,32	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,00
0913X1016	45	4	4,65	4,30	1,87	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,00
0913X1016	45	5	3,62	3,61	3,61	3,49	2,83	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22	2,45
0913X1016	45	6	5,05	1,73	1,73	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	2,00
0913X1019	47	1	4,82	4,58	3,90	1,58	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,24
0913X1019	47	2	3,65	1,87	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	1,73
0913X1020	48	1	3,61	3,61	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46	1,73
0913X1020	48	2	4,76	4,29	3,99	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,26	2,00
0914X1018	51	1	4,39	3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	1,41
0914X1018	51	2	4,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,47	1,00
0915X1017	55	1	4,96	4,89	4,75	4,64	4,24	3,67	3,16	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	4,21	2,83
0915X1017	55	2	4,86	4,10	4,10	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,00
0915X1017	55	3	3,46	3,35	3,19	3,16	2,59	2,24	2,24	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	2,83
0915X1017	55	4	5,34	4,95	4,80	4,80	3,67	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	2,45
0915X1017	55	5	4,53	3,81	3,55	3,46	2,92	2,55	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	2,65

0915X1017	55	6	5,50	4,06	4,66	5,06	4,58	5,10	2,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56	2,65
0915X1017	55	7	3,95	4,97	4,20	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,14	2,00
0915X1017	55	8	3,55	3,18	4,81	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,00
0915X1018	56	1	4,30	4,36	4,47	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,54	2,00
0915X1018	56	2	5,66	3,16	2,45	2,24	2,24	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,23	2,45
0915X1018	56	3	5,20	5,11	4,64	3,54	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,45
0915X1018	56	4	5,20	4,69	4,36	3,46	2,45	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,45
0915X1018	56	5	5,29	4,80	4,74	4,69	3,74	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,27	2,65
0915X1018	56	6	5,29	4,80	4,74	1,58	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	2,24
0915X1018	56	7	5,10	4,36	4,36	3,87	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,34	2,24
0915X1018	56	8	5,29	5,10	4,96	4,64	3,61	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56	2,45
0915X1019	57	1	5,24	4,59	4,58	4,17	3,87	3,39	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,21	2,65
0915X1019	57	2	5,36	4,74	4,64	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,74	2,00
0915X1019	57	3	4,36	2,79	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	1,73
0915X1019	57	4	4,69	4,24	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	1,73
0915X1019	57	5	4,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,37	1,00
0915X1019	57	6	4,69	4,02	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	1,73
0915X1019	57	7	5,48	4,80	4,07	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	2,00
0915X1019	57	8	4,36	3,46	3,46	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,00
0915X1020	58	1	5,02	4,40	4,37	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	2,00
0915X1020	58	2	5,15	3,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	1,41
0915X1020	58	3	5,61	3,99	3,70	3,67	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,24
0915X1020	58	4	5,00	4,53	4,27	4,06	3,89	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,15	2,45
0915X1020	58	5	5,21	4,24	4,20	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,41	2,00
0915X1020	58	6	5,10	5,03	4,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,92	1,73
0915X1020	58	7	4,95	4,18	4,07	3,61	3,61	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,45
0915X1020	58	8	4,94	4,25	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	1,73
0915X1020	58	9	5,09	4,47	4,42	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,15	2,00
0916X1016	59	1	4,69	3,48	3,48	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,00
0916X1016	59	2	4,54	3,87	3,81	3,74	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,93	2,24
0916X1016	59	3	4,91	4,31	4,30	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,00
0916X1016	59	4	4,77	3,90	3,75	3,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	2,00
0916X1018	60	1	4,64	3,91	3,41	2,74	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	2,24
0916X1018	60	2	4,57	4,18	3,95	3,90	3,08	3,02	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	2,65
0916X1018	60	3	4,84	4,55	4,20	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,34	2,00

0916X1018	60	4	4,80	4,15	4,12	3,67	3,30	3,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,92	2,45
0916X1018	60	5	5,18	4,53	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59	1,73
0916X1018	60	6	4,88	3,81	3,61	2,55	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,24
0916X1018	60	7	4,70	4,06	3,65	2,83	2,72	2,45	2,12	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	2,83
0916X1018	60	8	4,94	4,48	4,24	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	2,00
0916X1019	61	1	4,45	4,04	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,73
0916X1019	61	2	4,80	3,46	2,57	1,92	1,26	1,22	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	2,65
0916X1019	61	3	5,04	4,58	4,53	3,91	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,35	2,24
0916X1019	61	4	4,55	4,34	4,12	3,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,00
0916X1019	61	5	4,83	4,04	2,47	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,00
0916X1020	62	1	3,39	3,32	3,24	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,17	2,00
0916X1020	62	2	4,37	3,73	2,45	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	2,00
0916X1020	62	3	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,00
0916X1020	62	4	4,54	3,74	3,61	3,61	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,24
0916X1020	62	5	4,47	4,00	3,49	3,46	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,24
0917X1016	63	1	5,06	3,91	3,87	3,87	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,07	2,24
0917X1016	63	2	4,69	3,92	3,85	3,67	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	2,24
0917X1016	63	3	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	1,00
0917X1016	63	4	4,47	4,07	3,81	3,67	3,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	2,24
0917X1016	63	5	4,57	4,24	4,24	3,92	3,51	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,45
0917X1017	64	1	5,10	4,36	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28	1,73
0917X1017	64	2	5,16	4,35	4,35	4,20	3,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,36	2,24
0917X1017	64	3	3,83	3,71	3,35	2,02	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	2,24
0917X1017	64	4	4,24	3,92	3,46	3,32	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,24
0917X1018	65	1	4,71	4,02	3,67	3,44	3,24	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,45
0917X1018	65	2	4,14	4,12	3,24	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	2,00
0917X1018	65	3	4,38	4,10	4,02	3,90	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	2,24
0918X1016	68	1	4,85	4,64	4,28	3,94	3,16	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	2,45
0918X1016	68	2	4,58	4,07	3,69	3,56	3,39	3,24	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	2,65
0918X1017	69	1	4,43	3,81	3,77	3,67	3,41	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	2,45
0918X1017	69	2	4,58	3,77	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	1,73
0918X1017	69	3	4,64	4,17	3,89	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,00
0918X1017	69	4	4,75	4,25	4,24	3,96	3,91	3,79	3,48	2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,83
0918X1018	70	1	4,69	4,31	3,27	3,10	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,24
0918X1018	70	2	4,54	4,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	1,73

0918X1018	70	3	5,39	4,80	4,47	4,46	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,41	2,24
0918X1018	70	4	4,65	3,36	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	1,73
0918X1018	70	5	5,11	4,54	4,36	4,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59	2,00
0918X1019	71	1	5,39	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,05	1,41
0918X1019	71	2	4,12	3,46	3,32	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,00
0918X1019	71	3	4,15	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	1,41
0918X1019	71	4	4,58	4,00	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	1,73
0918X1020	72	1	4,80	3,82	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	1,73
0918X1020	72	2	4,94	4,16	4,12	3,29	2,93	2,65	2,45	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	2,83
0918X1020	72	3	5,05	4,39	4,12	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,41	2,00
0919X1016	73	1	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	1,00
0919X1016	73	2	3,74	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	1,41
0919X1016	73	3	3,46	3,32	3,00	2,65	2,65	2,00	1,90	1,73	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56	3,00
0919X1018	75	1	4,54	3,46	3,32	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	2,00
0919X1018	75	2	4,90	3,46	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,06	1,73
0919X1019	76	1	4,64	4,06	4,00	3,94	3,46	3,32	3,32	3,08	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69	3,00
0919X1019	76	2	4,64	4,24	4,06	3,94	3,46	3,46	3,32	3,08	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	3,00
0919X1019	76	3	5,15	4,30	4,12	3,67	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,45
0919X1019	76	4	4,69	4,06	3,46	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	2,00
0919X1019	76	5	4,90	4,42	4,36	4,12	3,46	3,46	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	2,65
0919X1019	76	6	4,95	4,24	3,32	3,24	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,24
0919X1019	76	7	4,85	4,24	4,18	4,12	3,81	3,32	3,24	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,83
0919X1020	77	1	4,12	4,00	3,54	3,00	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	2,24
0919X1020	77	2	4,80	4,06	3,87	3,24	3,08	2,97	2,90	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,83
0919X1020	77	3	4,85	4,12	3,94	3,67	3,58	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,93	2,45
0919X1020	77	4	5,57	4,46	3,74	3,54	3,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,19	2,24
0919X1020	77	5	4,90	4,44	4,40	4,12	3,51	3,44	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98	2,65
0919X1020	77	6	4,64	4,00	3,96	3,56	3,46	3,41	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,65
0919X1020	77	7	4,58	4,18	4,04	3,41	3,38	3,32	3,21	3,00	2,74	2,24	0,00	0,00	0,00	3,47	3,16
0919X1020	77	8	4,96	4,16	3,61	3,38	3,08	2,88	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,65
0919X1020	77	9	4,90	3,81	3,74	3,61	3,26	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,45
0920X1016	78	1	4,36	3,78	3,46	3,21	3,00	2,97	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	2,65
0920X1016	78	2	5,13	4,40	4,36	4,24	3,54	3,32	3,08	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	2,83
0920X1016	78	3	4,62	4,18	4,02	3,00	2,61	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	2,45
0920X1016	78	4	5,39	4,12	4,04	3,81	2,83	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,93	2,45

0920X1016	78	5	4,90	4,64	4,36	3,94	3,32	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,65
0920X1016	78	6	3,95	3,63	3,61	3,54	2,92	2,51	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	2,65
0920X1017	79	1	4,82	4,18	4,12	4,06	3,46	3,24	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,83
0920X1017	79	2	3,74	3,32	3,24	3,16	3,02	2,95	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	2,65
0920X1017	79	3	4,60	4,30	4,12	3,54	2,65	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	2,45
0920X1017	79	4	4,47	3,77	3,67	3,61	3,16	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,45
0920X1017	79	5	4,69	4,06	3,91	2,83	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	2,24
0920X1017	79	6	4,90	4,24	4,06	3,82	3,32	3,08	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,65
0920X1017	79	7	4,25	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	1,41
0920X1020	80	1	4,64	4,21	3,74	3,67	3,66	3,16	3,08	3,05	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69	2,83
0920X1020	80	2	5,39	4,58	4,47	4,42	3,46	3,16	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	2,83
0920X1020	80	3	4,69	3,97	3,16	3,24	3,32	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,45
0920X1020	80	4	4,29	4,00	3,74	3,39	3,24	3,00	2,97	2,97	2,88	2,74	2,45	0,00	3,29	3,32
0920X1020	80	5	4,38	4,18	3,81	3,46	3,21	3,08	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,83
0920X1020	80	6	4,06	4,00	3,81	3,61	3,24	2,74	2,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	2,65
0920X1020	80	7	4,80	4,65	4,36	4,30	3,81	3,74	3,08	2,74	2,70	0,00	0,00	0,00	3,87	3,00
0920X1020	80	8	4,30	3,67	3,39	3,39	3,36	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51	2,45
0921X1016	81	1	4,70	3,77	3,61	3,39	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,24
0921X1016	81	2	4,42	3,87	3,54	3,42	3,38	3,03	3,03	2,99	2,86	0,00	0,00	0,00	3,43	3,00
0921X1016	81	3	3,85	4,06	3,81	3,10	2,86	2,74	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	2,65
0921X1016	81	4	4,18	3,74	3,70	3,67	3,59	3,16	3,10	2,65	2,24	0,00	0,00	0,00	3,39	3,00
0921X1016	81	5	4,42	4,00	3,74	3,61	3,32	3,11	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	2,65
0921X1016	81	6	4,28	3,81	3,61	3,16	3,11	3,03	2,83	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36	2,83
0921X1016	81	7	4,47	3,74	3,70	3,67	3,16	3,00	2,68	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	2,83
0921X1016	81	8	4,47	3,61	3,58	3,55	3,54	3,46	3,11	3,08	3,00	2,24	0,00	0,00	3,41	3,16
0921X1016	81	9	4,47	3,87	3,67	3,58	3,51	3,27	3,16	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,83
0921X1017	82	1	4,62	4,58	4,53	4,31	4,30	3,61	3,54	3,32	2,92	0,00	0,00	0,00	4,01	3,00
0921X1017	82	2	4,47	4,24	4,21	4,00	3,46	3,00	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,65
0921X1017	82	3	4,58	4,18	3,95	3,54	3,46	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	2,45
0921X1017	82	4	4,49	3,81	3,56	3,61	2,93	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	2,65
0921X1017	82	5	4,53	3,78	3,03	2,65	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	2,24
0921X1017	82	6	4,53	3,87	3,61	2,92	2,83	2,65	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	2,65
0921X1017	82	7	4,74	4,42	4,00	3,91	3,54	3,46	3,44	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,83
0921X1017	82	8	4,58	4,21	3,94	3,87	3,71	3,46	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,65
0921X1018	83	1	4,42	3,74	3,02	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,00

0921X1018	83	2	4,67	3,74	3,54	3,44	3,32	2,83	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	2,65
0921X1018	83	3	3,74	3,11	2,55	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95	2,00
0921X1018	83	4	4,18	4,10	4,05	3,96	3,16	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,45
0921X1018	83	5	4,42	3,19	2,92	2,88	2,45	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	2,45
0922X1016	84	1	4,58	4,00	3,83	3,69	3,54	3,51	3,46	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,83
0922X1016	84	2	4,80	4,24	4,18	4,12	4,10	2,76	2,74	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,83
0922X1016	84	3	4,69	3,51	3,16	2,70	2,24	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	2,45
0922X1016	84	4	4,80	4,40	4,37	4,31	3,16	3,16	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,83
0922X1016	84	5	4,30	4,06	3,74	3,54	3,16	3,02	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,65
0922X1018	85	1	4,74	4,45	4,34	3,38	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	2,45
0922X1018	85	2	4,47	4,06	4,04	3,74	3,67	3,27	3,26	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	2,83
0922X1018	85	3	4,18	3,55	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	1,73
0922X1018	85	4	4,47	3,90	3,85	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00
0922X1018	85	5	4,69	2,92	2,88	2,83	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	2,24
0922X1018	85	6	4,80	4,74	4,42	4,24	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,37	2,24
0924X1017	93	1	4,94	4,18	4,00	3,81	3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	2,24
0924X1017	93	2	4,48	3,70	3,70	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59	2,00
0924X1018	94	1	4,30	3,00	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,34	1,73
0924X1018	94	2	4,32	4,30	3,48	2,86	2,65	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,45
0924X1019	95	1	4,47	4,47	3,78	3,65	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	2,24
0924X1019	95	2	4,12	3,51	3,32	3,24	2,92	2,83	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24	2,65
0924X1019	95	3	4,47	4,39	3,81	3,74	3,61	3,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,93	2,45
0924X1019	95	4	5,00	4,42	4,36	4,04	3,32	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,06	2,45
0925X1016	97	1	4,80	3,66	2,83	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51	2,00
0925X1016	97	2	5,10	4,59	3,41	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	2,00
0925X1016	97	3	4,35	3,61	3,41	2,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,00
0925X1016	97	4	4,57	3,66	3,54	3,39	2,92	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	2,45
0925X1016	97	5	4,64	4,15	3,86	3,79	2,88	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,45
0925X1016	97	6	4,47	4,00	3,79	3,48	3,42	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,45
0925X1017	98	1	4,91	4,34	3,74	3,39	3,39	3,39	3,32	3,11	2,92	0,00	0,00	0,00	3,66	3,00
0925X1017	98	2	4,47	3,94	3,90	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,00
0925X1017	98	3	5,05	4,71	4,47	3,46	3,39	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	2,45
0925X1017	98	4	5,42	4,70	4,12	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56	2,00
0925X1017	98	5	4,27	4,24	4,15	4,10	3,73	3,48	3,16	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,83
0925X1017	98	6	3,95	3,61	3,55	3,36	3,02	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,45

0925X1018	99	1	4,95	4,36	4,24	4,01	3,85	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,45
0925X1018	99	2	3,97	3,67	3,30	3,16	2,65	2,24	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,06	2,65
0925X1018	99	3	4,44	3,94	3,86	3,81	3,44	3,21	2,97	2,93	2,92	0,00	0,00	0,00	3,54	3,00
0925X1020	100	1	4,64	4,63	4,53	4,15	3,00	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	2,45
0925X1020	100	2	3,74	3,54	3,46	2,45	2,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15	2,24
0925X1020	100	3	4,58	3,87	3,61	3,39	3,16	2,68	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	2,65
0925X1020	100	4	5,29	4,64	4,06	3,74	3,74	1,73	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,65
1001X1016	101	1	4,37	4,12	3,67	3,63	2,83	1,87	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	2,65
1001X1016	101	2	4,31	4,15	4,00	3,87	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,24
1001X1016	101	3	4,07	3,87	3,46	3,38	3,03	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48	2,45
1001X1016	101	4	4,65	4,24	3,67	3,41	3,18	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74	2,45
1001X1017	102	1	3,46	3,16	3,08	2,86	2,81	2,24	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82	2,65
1001X1017	102	2	3,75	3,02	2,24	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	2,00
1001X1017	102	3	4,00	3,00	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	1,73
1001X1017	102	4	4,42	3,94	2,30	2,12	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	2,24
1001X1018	103	1	4,12	3,99	3,61	3,61	3,54	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	2,45
1001X1018	103	2	4,95	4,22	3,81	3,74	3,61	3,54	3,24	3,21	3,16	3,08	2,65	2,35	3,52	3,46
1001X1018	103	3	4,30	3,33	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	1,73
1001X1018	103	4	4,47	3,39	3,35	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	2,00
1001X1020	104	1	4,62	4,18	4,16	4,00	3,08	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,45
1001X1020	104	2	4,47	4,04	3,69	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,00
1001X1020	104	3	5,20	4,30	3,87	3,39	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,24
1001X1020	104	4	4,80	4,39	4,11	3,61	3,00	2,83	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,65
1001X1020	104	5	4,16	4,06	3,97	3,67	2,93	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,45
1001X1020	104	6	5,00	4,12	4,00	3,94	3,81	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,45
1002X1016	105	1	4,38	3,79	3,74	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,00
1002X1016	105	2	3,67	2,45	1,55	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,46	2,00
1002X1016	105	3	3,86	3,78	3,74	3,54	2,74	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	2,45
1002X1016	105	4	4,69	3,74	3,32	3,16	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,24
1002X1016	105	5	4,24	4,06	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	1,73
1002X1016	105	6	4,18	4,00	3,81	3,32	3,00	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,45
1002X1016	105	7	4,30	3,81	3,81	3,36	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	2,24
1004X1017	116	1	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	1,00
1004X1017	116	2	4,36	3,61	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	1,73
1004X1017	116	3	4,47	3,74	3,74	3,16	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,24

1004X1017	116	4	4,85	4,00	3,74	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,00
1004X1018	117	1	4,58	4,15	4,12	3,61	3,36	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,45
1004X1018	117	2	5,19	4,47	3,87	3,81	3,65	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	2,45
1004X1018	117	3	3,87	3,74	3,46	3,32	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	2,24
1004X1018	117	4	5,10	4,00	3,87	3,74	3,46	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,45
1004X1018	117	5	4,02	3,87	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	1,73
1004X1018	117	6	4,47	3,81	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98	1,73
1004X1018	117	7	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,69	1,00
1004X1018	117	8	4,82	4,00	3,91	3,87	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	2,24
1004X1019	118	1	4,96	4,06	3,00	3,00	2,12	1,41	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	2,65
1004X1019	118	2	5,14	4,04	3,86	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20	2,00
1004X1019	118	3	4,53	3,49	3,18	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	2,00
1004X1019	118	4	4,38	3,87	3,69	3,67	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,24
1004X1019	118	5	5,11	4,54	4,53	4,44	3,67	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,25	2,45
1004X1020	119	1	4,59	4,18	4,16	3,77	3,10	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,45
1004X1020	119	2	5,14	3,87	3,62	3,32	2,61	2,00	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	2,65
1004X1020	119	3	4,01	3,35	2,59	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	2,00
1004X1020	119	4	4,06	3,87	3,08	2,92	2,85	2,83	2,77	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	2,83
1004X1020	119	5	4,47	4,30	4,15	3,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,00
1005X1016	120	1	3,00	2,49	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,63	1,73
1005X1016	120	2	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,00
1005X1016	120	3	4,92	4,14	3,74	2,86	2,83	2,65	2,05	1,87	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	3,12	3,00
1005X1016	120	4	4,97	4,06	3,32	2,12	1,87	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,25	2,45
1005X1017	121	1	5,10	4,74	4,43	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,35	2,00
1005X1017	121	2	5,24	4,53	4,51	3,54	3,19	2,74	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,83
1005X1017	121	3	4,70	3,87	3,87	3,75	2,83	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	2,45
1005X1017	121	4	5,17	4,72	4,39	4,39	3,81	3,67	3,05	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	2,83
1005X1017	121	5	5,24	5,21	3,70	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,32	2,00
1005X1018	122	1	4,99	4,43	4,24	4,18	4,06	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	2,45
1005X1018	122	2	5,10	3,87	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	1,73
1005X1018	122	3	4,68	4,18	4,09	4,06	3,94	3,87	3,24	3,08	2,98	2,83	0,00	0,00	0,00	3,74	3,16
1005X1018	122	4	4,64	3,67	3,63	3,61	3,39	2,74	2,45	2,45	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	3,00
1005X1018	122	5	4,79	3,74	3,73	3,59	3,03	3,02	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,65
1005X1018	122	6	4,80	4,49	4,27	3,97	3,74	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,45
1005X1018	122	7	4,53	4,18	4,12	4,00	3,55	3,24	2,68	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	2,83

1006X1016	123	1	5,06	4,07	3,61	3,00	2,45	2,45	2,35	2,00	1,87	1,73	1,41	1,41	2,83	3,46
1006X1016	123	2	5,74	4,69	4,47	4,42	4,00	3,79	3,61	3,39	3,24	1,87	1,73	0,00	3,89	3,32
1006X1016	123	3	5,13	4,52	4,38	4,00	4,00	3,65	3,24	3,21	3,16	2,49	2,14	1,79	3,61	3,46
1006X1016	123	4	4,95	4,47	4,09	3,11	2,45	2,12	1,73	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	2,83
1006X1016	123	5	4,82	3,62	3,38	2,92	2,81	2,68	2,00	1,87	1,14	0,00	0,00	0,00	2,98	3,00
1006X1016	123	6	5,14	4,74	4,66	3,16	2,35	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,45
1006X1016	123	7	5,43	4,74	4,47	4,24	1,73	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	2,45
1006X1016	123	8	5,14	4,53	4,48	4,15	3,54	3,48	3,07	3,00	2,86	2,83	2,72	0,00	3,70	3,32
1006X1018	125	1	5,00	4,27	3,87	3,74	3,58	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	2,45
1006X1018	125	2	4,24	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	1,41
1006X1018	125	3	4,96	4,18	3,69	3,32	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	2,24
1006X1019	126	1	5,05	4,31	4,15	3,91	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	2,24
1006X1019	126	2	4,15	4,12	4,05	3,61	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,24
1006X1019	126	3	3,19	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81	1,41
1006X1020	127	1	4,58	4,12	3,87	3,61	3,32	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,45
1006X1020	127	2	4,58	4,00	4,00	2,45	2,24	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	2,45
1006X1020	127	3	3,63	3,54	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,25	1,73
1007X1016	128	1	5,22	4,70	4,58	4,49	4,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,66	2,24
1007X1016	128	2	4,80	4,30	4,00	3,46	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	2,24
1007X1016	128	3	4,24	3,91	3,82	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,24
1007X1016	128	4	4,58	4,47	4,24	4,24	4,12	3,32	3,16	2,65	2,24	1,73	0,00	0,00	3,61	3,16
1007X1016	128	5	4,58	4,00	3,87	3,32	2,83	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,45
1007X1016	128	6	4,43	3,99	3,61	3,35	3,29	3,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,45
1007X1018	129	1	4,00	3,36	3,21	2,37	1,87	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	2,45
1007X1018	129	2	4,45	3,69	2,92	2,79	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	2,24
1007X1018	129	3	5,34	4,53	4,04	3,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	2,00
1007X1018	129	4	4,47	3,24	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59	1,73
1007X1018	129	5	4,80	4,12	3,51	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	2,00
1007X1019	130	1	4,87	4,15	3,58	3,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,06	2,00
1007X1019	130	2	4,75	4,00	3,90	3,87	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	2,24
1007X1019	130	3	2,92	2,86	2,81	2,65	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71	2,24
1007X1019	130	4	3,51	2,12	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	1,73
1007X1019	130	5	5,06	4,17	3,99	3,38	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,24
1007X1020	131	1	4,47	4,12	3,16	3,13	3,03	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	2,45
1007X1020	131	2	5,34	4,18	3,74	3,21	3,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,24

1007X1020	131	3	4,65	3,61	2,74	2,12	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18	2,24
1007X1020	131	4	2,45	1,95	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	1,73
1008X1018	134	1	3,82	3,79	3,52	2,45	2,45	2,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	2,45
1008X1018	134	2	3,16	3,10	3,10	3,08	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	2,45
1008X1018	134	3	4,47	3,49	3,16	2,83	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,34	2,24
1008X1020	135	1	5,05	4,58	3,97	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	2,00
1008X1020	135	2	4,77	3,87	3,81	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,00
1008X1020	135	3	5,02	4,21	4,12	2,68	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,24
1009X1016	136	1	3,87	3,74	3,46	3,32	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,45
1009X1016	136	2	3,61	2,65	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	1,73
1009X1017	137	1	5,07	4,00	3,87	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	2,00
1009X1017	137	2	5,39	4,80	3,87	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33	2,00
1009X1018	138	1	3,82	3,44	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	1,73
1009X1018	138	2	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	1,00
1010X1017	140	1	4,39	3,38	3,27	2,81	2,17	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	2,45
1010X1017	140	2	4,74	4,29	4,00	3,95	3,67	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	2,45
1011X1020	147	1	4,80	4,46	4,16	4,12	4,02	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,45
1011X1020	147	2	5,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,24	1,00
1012X1016	148	1	4,90	4,43	4,29	4,27	4,04	3,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,26	2,45
1012X1016	148	2	4,56	3,61	3,44	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	2,00
1012X1016	148	3	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58	1,00
1012X1016	148	4	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,21	1,00
1012X1017	149	1	4,58	3,97	3,92	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,00
1012X1017	149	2	5,22	4,72	4,72	4,46	4,00	3,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,53	2,45
1012X1017	149	3	5,15	4,69	4,34	4,04	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,42	2,24
1012X1017	149	4	4,58	4,01	3,74	3,74	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,24
1012X1017	149	5	4,85	3,97	3,54	2,24	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	2,24
1012X1018	150	1	5,21	4,27	4,06	3,67	3,46	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	2,45
1012X1018	150	2	4,90	4,32	4,12	3,74	3,46	3,11	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,65
1012X1018	150	3	5,20	3,67	3,24	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	2,00
1012X1018	150	4	4,90	4,00	3,94	3,54	3,46	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,45
1012X1018	150	5	4,80	4,42	4,30	3,94	3,94	3,94	3,87	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	2,83
1012X1018	150	6	5,10	4,00	3,67	3,67	3,46	3,00	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74	2,65
1012X1018	150	7	4,30	4,18	4,06	3,32	3,00	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	2,65
1012X1019	151	1	4,74	3,77	3,74	3,70	3,67	3,32	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,65

1012X1019	151	2	4,12	3,85	3,81	3,70	3,63	3,46	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59	2,65
1012X1019	151	3	4,02	3,96	3,91	3,87	3,24	3,05	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,65
1012X1019	151	4	4,80	4,06	3,87	3,15	3,11	2,68	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	2,65
1012X1019	151	5	5,13	4,30	4,00	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,24	2,00
1012X1019	151	6	4,64	3,96	3,49	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	2,00
1012X1019	151	7	4,47	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74	1,41
1012X1020	152	1	3,67	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	1,41
1012X1020	152	2	4,69	4,24	3,87	3,87	3,74	3,61	3,32	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,83
1012X1020	152	3	3,56	3,54	3,54	3,27	2,65	2,45	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	2,65
1013X1016	153	1	5,15	4,06	3,74	3,46	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	2,24
1013X1016	153	2	4,82	4,06	3,74	3,61	3,08	3,08	3,03	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	2,83
1013X1016	153	3	3,67	2,83	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	1,73
1013X1016	153	4	4,80	4,71	4,30	3,74	3,32	3,32	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,65
1013X1016	153	5	5,29	5,20	4,69	4,12	3,39	3,16	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	2,65
1013X1017	154	1	5,34	5,32	5,20	4,24	3,36	3,32	3,26	2,65	2,55	0,00	0,00	0,00	4,06	3,00
1013X1017	154	2	4,18	3,87	3,81	3,81	3,16	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69	2,45
1013X1017	154	3	5,39	4,47	4,16	3,39	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,24
1013X1017	154	4	4,42	3,87	3,46	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	2,00
1013X1017	154	5	4,80	4,00	3,74	3,61	3,61	3,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	2,45
1013X1017	154	6	3,61	3,61	3,16	3,11	2,65	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	2,45
1013X1019	155	1	5,26	4,53	4,44	4,28	3,61	3,24	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,65
1013X1019	155	2	5,24	4,72	4,51	4,24	4,00	3,90	3,48	3,15	2,95	0,00	0,00	0,00	4,08	3,00
1014X1016	157	1	4,60	4,00	3,46	3,24	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,24
1014X1016	157	2	4,85	4,12	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20	1,73
1014X1017	158	1	4,53	3,67	3,63	3,16	2,68	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	2,45
1014X1017	158	2	3,83	3,63	3,19	3,16	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	2,24
1014X1017	158	3	4,09	3,74	3,46	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,00
1014X1018	159	1	4,80	4,30	4,24	3,67	3,32	3,27	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	2,65
1014X1018	159	2	4,40	4,38	3,46	3,32	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,24
1014X1018	159	3	4,36	3,97	3,94	3,87	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,24
1014X1019	160	1	2,66	2,43	2,28	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	2,00
1014X1019	160	2	4,66	4,02	3,77	3,39	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,24
1014X1020	161	1	4,72	3,74	3,71	3,58	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,77	2,24
1014X1020	161	2	4,04	3,13	3,00	2,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22	2,00
1015X1016	162	1	4,76	3,79	3,78	3,55	3,44	3,35	2,83	2,35	2,12	0,00	0,00	0,00	3,42	3,00

1015X1016	162	2	3,91	3,02	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	1,73
1015X1016	162	3	4,37	3,45	3,32	3,24	3,16	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	2,45
1015X1016	162	4	4,85	4,15	4,11	3,65	3,39	3,32	3,16	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,76	2,83
1015X1016	162	5	4,24	3,74	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	1,73
1015X1017	163	1	5,14	4,23	4,07	3,75	3,66	3,45	3,33	3,24	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	3,00
1015X1017	163	2	4,74	4,47	4,14	3,61	3,54	3,39	3,39	2,92	2,86	2,53	0,00	0,00	0,00	3,62	3,16
1015X1018	164	1	5,14	3,97	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,99	1,73
1015X1018	164	2	5,22	4,38	4,37	4,18	3,05	3,02	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	2,65
1015X1019	165	1	4,69	4,12	3,74	3,61	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	2,24
1015X1019	165	2	5,00	4,80	4,12	3,87	3,74	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	2,45
1015X1020	166	1	4,36	4,12	4,00	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	2,00
1015X1020	166	2	4,80	3,87	3,87	3,46	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	2,24
1024X1017	176	1	4,69	4,06	4,05	4,02	3,95	3,52	3,10	3,07	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	3,64	3,16
1024X1017	176	2	5,27	4,14	4,09	3,81	3,61	3,41	3,32	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,83
1024X1017	176	3	4,59	3,39	3,18	3,03	3,00	2,74	2,65	2,55	2,24	2,14	0,00	0,00	0,00	3,02	3,16
1024X1017	176	4	4,91	4,60	4,15	3,29	3,29	3,19	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	2,65
1024X1017	176	5	5,64	4,82	4,80	4,40	4,15	3,39	2,79	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	2,83
1024X1017	176	6	4,75	4,48	3,38	3,16	3,08	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	2,45
1024X1017	176	7	3,41	3,29	2,97	2,57	2,39	2,14	2,12	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66	2,83
1024X1018	177	1	3,74	3,61	3,32	2,92	2,83	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18	2,45
1024X1018	177	2	4,24	3,87	3,46	3,32	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,24
1024X1018	177	3	4,42	3,94	3,69	3,22	3,15	3,10	2,74	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	2,83
1024X1018	177	4	4,35	3,69	3,32	2,35	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	2,24
1024X1018	177	5	5,20	4,53	4,47	3,87	3,44	3,26	3,02	2,35	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73	3,00
1024X1018	177	6	4,15	4,12	3,90	3,05	3,03	2,92	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48	2,65
1024X1018	177	7	4,74	4,36	3,61	3,54	2,83	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	2,45
1025X1016	178	1	4,73	4,02	3,89	2,92	2,77	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,45
1025X1016	178	2	4,44	4,37	4,25	4,06	4,04	3,67	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	2,65
1025X1016	178	3	4,70	4,18	4,10	3,54	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,24
1025X1016	178	4	5,22	4,91	4,88	4,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,87	2,00
1025X1016	178	5	4,23	4,04	3,81	3,65	2,88	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46	2,45
1025X1016	178	6	5,15	4,74	4,62	4,42	4,34	3,38	3,24	2,85	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01	3,00
1025X1016	178	7	4,80	4,27	4,20	3,91	3,62	3,24	2,92	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,78	2,83
1025X1017	179	1	5,18	4,53	4,25	4,16	2,79	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	2,45
1025X1017	179	2	4,37	4,30	4,25	4,20	3,45	3,02	2,74	2,55	2,51	2,26	1,58	0,00	0,00	3,33	3,32

1025X1017	179	3	4,25	3,81	3,69	2,79	2,76	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,37	2,45
1025X1017	179	4	4,53	3,95	3,94	3,83	3,70	2,45	2,21	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	2,83
1025X1018	180	1	4,91	4,20	3,81	3,24	2,66	2,66	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	2,65
1025X1018	180	2	3,61	3,13	3,03	2,65	2,47	2,47	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	2,65
1025X1018	180	3	4,69	4,00	3,00	2,74	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51	2,24
1025X1018	180	4	3,61	3,08	3,00	2,83	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	2,24
1101X1020	182	1	4,24	3,73	3,51	3,46	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69	2,24
1101X1020	182	2	4,71	4,24	3,94	3,61	3,18	2,76	2,65	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	2,83
1101X1020	182	3	4,59	4,36	3,61	3,46	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,24
1104X1017	183	1	4,59	3,48	3,36	3,33	2,98	2,85	1,76	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	3,12	2,83
1104X1017	183	2	4,85	4,28	4,11	3,95	3,78	3,63	3,35	3,21	2,95	2,79	2,77	0,00	3,66	3,32
1104X1017	183	3	4,98	4,49	4,34	4,15	4,00	3,39	3,26	3,10	2,92	2,74	0,00	0,00	3,80	3,16
1104X1018	184	1	4,60	3,87	3,85	3,81	3,75	3,39	3,08	2,74	2,55	0,00	0,00	0,00	3,57	3,00
1104X1018	184	2	4,01	3,54	3,54	3,39	3,18	2,83	2,55	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22	2,83
1104X1018	184	3	3,78	3,32	3,24	3,00	2,83	2,65	2,65	2,65	2,45	2,12	0,00	0,00	2,90	3,16
1104X1018	184	4	4,86	3,90	3,87	3,74	3,74	3,24	2,79	2,74	2,74	0,00	0,00	0,00	3,58	3,00
1104X1020	186	1	4,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,90	1,00
1104X1020	186	2	3,87	3,78	3,55	3,52	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	2,24
1104X1020	186	3	4,93	4,24	4,20	4,15	3,33	2,72	2,55	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	2,83
1104X1020	186	4	3,87	3,59	3,18	3,03	3,00	2,76	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	2,65
1106X1017	192	1	5,05	4,43	4,06	3,54	3,46	3,08	2,93	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	2,83
1106X1017	192	2	5,31	3,74	3,41	3,38	3,26	3,07	2,41	1,79	1,45	0,00	0,00	0,00	3,27	3,00
1106X1017	192	3	3,02	2,86	2,70	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74	2,00
1106X1020	195	1	4,60	4,38	4,14	3,54	3,33	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	2,45
1106X1020	195	2	4,97	4,47	4,32	4,12	3,41	3,32	3,32	3,00	2,98	1,00	0,00	0,00	3,65	3,16
1107X1016	196	1	4,36	3,94	3,78	3,73	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	2,24
1107X1016	196	2	2,02	1,87	1,82	1,45	1,45	1,18	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59	2,65
1107X1017	197	1	4,74	4,06	3,74	3,67	3,39	3,36	3,22	3,16	3,02	3,00	2,55	0,00	3,49	3,32
1107X1017	197	2	4,42	4,16	4,06	3,74	3,48	3,27	2,45	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	2,83
1107X1017	197	3	4,38	3,92	3,66	3,58	3,54	3,48	3,36	3,32	3,29	0,00	0,00	0,00	3,63	3,00
1107X1018	198	1	4,80	3,97	3,89	3,78	3,61	3,49	3,00	2,76	2,43	1,48	0,00	0,00	3,44	3,16
1107X1018	198	2	4,59	3,99	3,75	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	2,00
1107X1020	199	1	3,49	3,46	2,95	2,92	2,92	2,74	2,55	2,45	1,92	1,58	0,00	0,00	2,76	3,16
1107X1020	199	2	4,64	4,24	3,99	3,71	3,55	3,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	2,45

a) ÁPENDICE 2. 52 materiales

x̄ de longitud de raíz de los 53 materiales				
	Macho			
Hembra	1016	1017	1018	1020
0904	3,531	3,644	3,845	3,823
0905	3,834	3,723	3,189	3,617
0907	3,603	3,591	3,554	3,842
0908	4,110	4,025	3,727	3,561
0909	3,503	3,468	3,666	3,428
0911	3,468	4,018	3,594	3,687
0918	3,859	3,810	3,769	3,843
0925	3,674	3,898	3,593	3,620
1001	3,610	2,978	3,513	3,848
1012	4,167	4,091	3,847	3,490
1014	3,937	3,460	3,778	3,502
1015	3,517	3,712	3,975	3,940
1107	2,788	3,563	3,624	3,386

x̄ de número de raíces de los 53 materiales				
	Macho			
Hembra	1016	1017	1018	1020
0904	4,9	6,2	6,3	5,2
0905	6,6	5,9	7,9	6,9
0907	7,4	8,3	7,2	5,4
0908	4,7	5,5	5,6	7,7
0909	8,8	8,0	5,1	4,5
0911	5,4	5,8	5,2	5,6
0918	6,5	5,3	3,3	5,0
0925	5,0	6,2	7,3	6,3
1001	6,0	4,8	6,3	5,7
1012	3,0	5,0	6,4	5,7
1014	4,0	5,0	5,7	4,5
1015	5,8	9,5	5,0	4,5
1107	6,0	9,3	7,0	8,0